光伏天地

PV GLOBE

2026 年 10 月电子期刊

江苏省光伏产业协会 主办



主　　编 王素美

顾　　问 许瑞林 张红升

编　　审 沈鸿烈

责任编辑

范国远 吉 雷 段 翠

成 莹 刘 爽

本期执行 成 莹

地　　址 南京市山西路 67 号世贸中心大厦 A2 座 2203 室

邮　　编 210009

邮　　箱 JSPV@vip.126.com

网　　址 http://www.jspv.org.cn

电　　话 025-86612165

发行时间 2026 年 10 月

制　　作 江苏省光伏产业协会

内部刊物，免费交流。

投寄本刊作品，月内未见采用，自行处理。

理事长单位

阿特斯阳光电力集团

常务副理事长单位

协鑫科技控股有限公司

副理事长单位

天合光能股份有限公司

无锡尚德太阳能电力有限公司

韩华新能源（启东）有限公司

江苏美科太阳能科技股份有限公司

江苏通灵电器股份有限公司

常州佳讯光电产业发展有限公司

苏州中来光伏新材股份有限公司

上能电气股份有限公司

常州亿晶光电科技有限公司

苏州腾晖光伏技术有限公司

隆基绿能科技股份有限公司

苏州中信博新能源电力科技有限公司

江苏日御光伏新材料科技有限公司

太一光伏科技（常州）有限公司

浙江大晟新能源科技有限公司



目录 CONTENTS

2026 年 10 月刊

政策一览

01/ 关于印发《加快构建工业和信息化领域碳排放双控工作体系实施方案（2026—2030年）》的通知

04/ 关于印发《综合交通枢纽发展“十五五”规划》的通知

行业资讯

05/ 为应对美国关税冲击，印度计划通过进出口银行提供信贷额度以推动光伏组件出口

05/ 全国首批绿证跨境集中交易在广州达成

06/ 国家能源局发布2026年1-9月份全国电力统计数据

06/ 我国风光累计装机容量突破20亿千瓦

06/ 国家能源局组织召开全国可再生能源电力开发建设月度（9月）调度视频会

07/ 国家铁路局：推动风光储微电网规模化应用

08/ 北京：“十五五”时期力争新增光伏、风电装机200万千瓦

09/ 上海：“十五五”新增光伏装机5GW以上

09/ 上海：推动新能源上网电价全面由市场形成

09/ 甘肃发布集中式新能源市场报价实施方案

09/ 广东发布新能源就近消纳价格政策

10/ 广西:启动2027年新能源增量项目机制电价竞价

10/ 河北开展多用户绿电直连申报工作

10/ 湖北印发新型能源体系“十五五”规划：2030年风光装机85GW

11/ 湖南印发虚拟电厂市场交易方案

11/ 南方区域电力市场正式运行

11/ 青海落地绿电溯源地方标准

12/ 全国最大海上光伏项目并网发电突破百万千瓦

12/ 张益国：推动煤电与新能源融合发展 拓展新能源开发消纳空间

15/ 人民日报：民企500强，折射能源转型新活力

企业新闻

18/ 阿特斯自研储能组串PCS批量出海，2026年海外发货规模预计356MW

19/ 率先跻身可信电池护照生态联盟，ESG加持协鑫科技第二曲线软实力

20/ 单瓦发电量提升3.05%，腾格里沙漠实测再证至尊TOPCon组件沙戈荒场景价值
23/ 润阳TOPCon 3.0高效组件斩获25.9%新纪录
23/ 中节能太阳能：2026年前三季度净利润超8.8亿元
24/ 聚焦涂镀层技术革新，宝华新材以“技术+实地”双引擎引关注
25/ 汽车在“轻量化”，制造用电也在“减负”

预警平台

27/ 美国对晶体硅光伏电池双反产业损害作出终裁
27/ 加拿大终止对华光伏双反措施 11年贸易壁垒正式撤除
29/ 土耳其对华太阳能电池板接线盒作出反倾销终裁

技术交流

30/ 苏州大学李耀文教授团队在Science上发表研究论文
31/ 空天光伏新突破：柔性太阳能电池披上“耐用铠甲”

价格动态

34/ 1-10月主要光伏产品价格走势

协会活动

37/ 拓界·融合·赋能——光伏应用拓展与技术标准创新专题会议圆满落幕
39/ 新会员简介——江苏宇马铝业有限公司

中华人民共和国工业和信息化部
Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

关于印发《加快构建工业和信息化领域碳排放双控工作体系实施方案（2026—2030 年）》的通知

工信部节函〔2026〕343 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门：

现将《加快构建工业和信息化领域碳排放双控工作体系实施方案（2026—2030 年）》印发给你们，请结合实际，认真抓好落实。

工业和信息化部

2026 年 9 月 30 日

加快构建工业和信息化领域碳排放双控工作体系实施方案

（2026—2030 年）

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》《碳达峰碳中和综合评价考核办法》等工作要求，构建工业和信息化领域碳排放总量和强度双控（以下简称“碳排放双控”）工作体系，加力实施工业节能降碳工程，加快发展方式绿色低碳转型，制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面落实全国新型工业化推进大会和全国先进制造业大会部署，完整准确全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，逐步建立并完善工业和信息化领域地方碳考核、行业碳管控、企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等政策制度，积极稳妥推进和实现碳达峰。

“十五五”时期，重点行业领域碳排放管控能力持续增强，工业企业和园区碳排放管理水平显著提升，工业产品碳足迹管理体系逐步完善，工业和信息化领域碳排放核算、评价、考核等制度基本建立。到 2030 年，制定实施重点工业产品碳足迹核算规则标准 400 项左右，建设国家级零碳工厂和零碳算力设施 500 个左右，规模以上工业单位增加值二氧化碳排放比 2025 年降低 17%以上，规模以上工业单位增加值能耗比 2025 年下降 10%以上。

二、提升重点行业碳排放管理服务水平

（一）加强工业节能监察执法。严格落实《工业节能监察办法》，聚焦钢铁、有色金属、石化化工、建材等重点用能行业，以及光伏、算力设施等能耗增长较快的新兴领

域，加大工业节能监察执法力度，督促企业依法依规合理用能。持续强化对行业强制性能耗限额、产品设备强制性能效标准执行等情况的监督检查，联合有关部门依法有序推动低效用能产品、设备和生产工艺更新升级。

（二）推进工业节能降碳诊断服务。持续开展重点行业领域企业、重点工业产品设备节能降碳诊断，科学提供企业碳排放核算、产品碳足迹核算等服务，帮助企业制定节能降碳改造具体方案，推动实施一批工业节能降碳工程。培育一批专业水平高、服务能力强、企业认可度好的节能降碳服务机构，推动服务从诊断向咨询、设计、融资、改造、托管等领域延伸。

（三）加快节能降碳技术研发推广。加快研发推广高效节能电机、变压器、工业热泵、制冷（热）设备、水电解制氢装备、信息通信设备等先进节能装备，强化节能装备系统耦合匹配。聚焦节能装备、氢能装备等领域，培育建设一批制造业中试平台、创新中心以及产业技术基础公共服务平台。及时更新国家工业和信息化领域绿色低碳工艺、技术和装备目录、全国工业领域电力需求侧管理典型案例等，开展“节能降碳服务进企业”等活动，强化先进适用技术供需对接和推广应用。

（四）强化节能降碳标准支撑。结合碳达峰碳中和目标要求、产业发展需求和技术进步实际，加快完善重点行业能耗和碳排放限额、重点用能产品设备能效等标准，逐步提高指标要求。制定实施一批碳排放核算、计量、监测等基础通用标准，以及工业绿色微电网、工业领域清洁低碳氢应用、数字化能碳管理中心等技术规范和标准。遴选发布重点行业能效、碳效领跑者企业，引导重点行业企业对标达标。

三、加强工业企业和园区碳排放管理

（五）加快工业园区和国家高新区绿色低碳转型。配合有关部门高标准推进国家级零碳园区建设，引导新建项目优先向零碳园区集聚，加快形成“以绿制绿”产业集群。指导具备条件的工业园区、国家高新区，推进低碳化零碳化改造建设，因地制宜发展绿电直连、新能源就近接入增量配电网等绿色电力直接供应模式，推进余热资源和非化石能源供热替代。

（六）培育建设零碳工厂和零碳算力设施。建设一批国家级零碳工厂和零碳算力设施，指导符合条件的企业采用绿电直连、源网荷储一体化等模式，扩大零碳电力、热力、氢能和燃料利用。鼓励有条件的地方建设省级零碳工厂和零碳算力设施。持续完善零碳工厂和零碳算力设施评价指标体系，推动出台零碳工厂通用要求等国家标准，明确零碳工厂管理和成效评估要求。

（七）探索建设低碳零碳供应链。培育一批由零碳工厂、零碳物流、低碳零碳矿区、零碳服务供应商等组成的低碳零碳供应链。引导供应链相关企业以产品碳足迹趋向于近零为目标，以零碳工厂建设为关键路径，积极推进低碳零碳供应链建设和管理。研究制定低碳零碳供应链建设指南与评价指标体系，强化供应链碳排放监测追踪与信息披露。

（八）加快电能替代与绿色能源应用。引导有条件的工业企业实施终端用能电气化改造，推广电锅炉、电窑炉、电助熔、电加热、高温热泵等工艺技术装备，推动存量低效设备电能替代。加快推进氢能综合应用，推动绿色氢氨醇在工业领域原料替代，扩大工业、交通等领域清洁低碳氢应用。支持工业企业和园区加快工业绿色微电网建设，集成应用光伏、风电、高效热泵、新型储能、氢能、余热余压余气、可燃废弃物、智慧能源管控等，实现工业领域多能高效互补利用。

（九）推进数字化能碳管理。支持工业企业和园区新建数字化能碳管理中心，或在既有能源管理中心等基础上拓展实现碳管理相关功能，提升能碳精细化管理能力。推进工业数字化碳管理等公共服务平台建设应用，为工业企业提供碳排放核算与认证等服务。支持工业企业开发节能降碳大模型、高效智能节能降碳设备，实现能耗和碳排放预测预警、智能优化管控等。

四、建立健全工业产品碳足迹管理体系

（十）强化碳足迹核算规则标准供给。按照急用先行原则，聚焦基础原材料和有迫切外贸需求的工业产品，加快制定一批碳足迹核算规则标准，与国际规则做好衔接。逐步更新工业产品碳足迹核算标准重点任务清单，稳步有序扩大产品覆盖范围。完善碳足迹团体标准评价采信机制，推动先进适用团体标准向国家标准转化。

（十一）建立工业产品碳足迹数据库。在确保方法统一和数据可靠的基础上，支持建设重点工业产品碳足迹数据库，与国家产品碳足迹因子数据库形成有效衔接，为地方、企业开展产品碳足迹核算提供公共服务。组织开展汽车动力电池等重点产品碳足迹申报。指导有条件的地区、行业协会、研究机构、企业等，基于实测数据建设细分行业领域产品碳足迹数据库。研究制定统一的产品碳足迹数据库建设标准规范，适时组织开展同行评议、交叉验证以及数据溯源性核验，提高数据质量。

（十二）丰富工业产品碳足迹应用场景。配合有关部门开展产品碳足迹标识认证试点工作，探索建立碳足迹数据库采信机制，加大对产品碳足迹标识的宣传，引导企业主动展示产品碳足迹标识。推动将产品碳足迹要求纳入政府采购需求标准，鼓励政府与国有企业加大碳足迹较低产品的采购和推广应用力度。鼓励大型企业参照相关标准和要求开展产品碳足迹评价，并将评价结果用于采购决策、信息披露等。

五、完善碳达峰碳中和综合能力建设

（十三）研究建立工业领域碳排放核算机制。配合有关部门全面落实全国及省级地区碳排放统计核算制度，研究制定符合国情实际和工作基础的规模以上工业单位增加值碳排放核算方法。组织有条件的地方或研究机构、行业协会，依托能源和工业统计、重点用能企业能耗在线监测、全国碳市场、电力交易等数据，开展省级地区以及重点行业规模以上工业企业碳排放核算，常态化开展碳排放形势分析。

（十四）开展“两高”工业项目碳排放置换和评价。配合有关部门落实新（改、扩）建高耗能高排放工业项目碳排放置换要求。配合有关部门落实《固定资产投资项目节能

审查和碳排放评价办法》，重点审查评价项目是否符合节能降碳相关政策及标准、能耗和碳排放核算分析是否准确以及对地区节能降碳目标完成影响等内容。加强水泥产能规范管理，加快补减水泥熟料超备案产能，推动实际碳排放不超过备案产能对应的碳排放量。

（十五）开展碳达峰碳中和综合评价考核。各省（区、市）工业和信息化主管部门应按照国家层面目标，确定本地区规模以上工业单位增加值能耗和碳排放降低等指标的五年目标和分年度目标，并提出相应任务举措。工业和信息化部将对指标的全国年度进展情况进行评估，对各省（区、市）年度进展情况进行评价。指标不达标的省（区、市）级工业和信息化主管部门应剖析本地区工作存在的问题、原因并提出改进建议，及时报送工业和信息化部。

各地区工业和信息化主管部门要加强与有关部门的工作协同，强化与产业规划、产能调控等政策衔接，扎实推进工业和信息化领域碳排放双控各项工作，夯实绿色低碳发展基础。充分发挥行业组织与研究机构作用，加强政策研究和效果评估，及时提出任务举措优化建议。

中华人民共和国交通运输部
Ministry of Transport of the People's Republic of China

关于印发《综合交通枢纽发展“十五五”规划》的通知

交规划发〔2026〕118 号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团及计划单列市交通运输厅（局、委）、发展改革委、财政厅（局）、自然资源厅（局、委），各地区铁路监督管理局，民航各地区管理局，各省、自治区、直辖市邮政管理局，各铁路局集团公司：

现将《综合交通枢纽发展“十五五”规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

联系人：综合规划司 孔哲，联系电话：010-65293175。

交通运输部 国家发展改革委 财政部
自然资源部 国家铁路局 中国民航局
国家邮政局 中国国家铁路集团有限公司
2026 年 9 月 10 日

综合交通枢纽发展“十五五”规划

为应对美国关税冲击，印度计划通过进出口银行提供信贷额度

据印度《铸币报》10 月 9 日报道，印度新能源与可再生能源部表示，由于美国对印度太阳能组件征收高额关税和反补贴税，导致对美出口几乎停滞，印度正计划利用其进出口银行向非洲和拉丁美洲国家提供贷款和信用额度，以采购印度制造的太阳能组件。

美国此前一直是印度太阳能组件最大买家，但近期针对印度太阳能电池和组件征收高达 126%的反补贴税和反倾销税，迫使印度国内供应商转向非洲和欧洲等市场寻求买家。

来源：驻印度共和国大使馆经济商务处

全国首批绿证跨境集中交易在广州达成

14 日，全国首批绿证跨境集中交易（香港）发布活动在广州举行，共成交绿证约 10 万个，对应可再生能源电量近 1 亿千瓦时。可再生能源绿色电力证书规模化落地香港市场，是中国绿证“走出去”、粤港澳大湾区绿色能源协同创新的标志性实践。

活动现场举行了首批绿证跨境集中交易启动仪式，向香港采购用户代表颁发绿证。参与绿证跨境采购的 9 家香港机构，覆盖多个行业，包括香港机场管理局、香港中华煤气有限公司、东亚银行、恒基兆业地产有限公司等。

本次集中交易创新采用“双代理”业务模式。内地 6 家新能源发电企业通过深圳市绿电绿证服务中心与香港交易及结算有限公司（下称“香港交易所”）Core Climate 平台代理的香港用户集中协商，最终通过广州电力交易中心完成交易。集中交易打破了以往港澳绿证采购“散装买卖”的格局，实现内地绿证合规、有序、可追溯跨境应用，实现资源互补、市场互通、价值互认、发展共赢。

香港作为国际绿色金融枢纽，拥有大量上市公司、跨国机构，对合规可信的绿色电力环境权益有着旺盛市场需求；内地风电光伏装机规模稳居全球首位，绿证核发、交易、划转、核销、溯源全生命周期制度体系完备。

广州电力交易中心绿电发展中心副主任刘金涛表示，粤港澳大湾区具备内地与香港两套市场规则对接的独特优势，本次集中交易畅通内地可再生能源环境权益通往香港国际市场的通道，探索形成可复制、可推广的跨境绿证合作范式。广州电力交易中心将深化与香港交易所全面合作，持续完善跨境交易组织机制，优化业务流程，丰富跨境绿色权益产品供给，更好服务香港各类用户绿色消费需求。

广州电力交易中心是全国最大绿证交易平台，2025 年以来的绿证交易量占全国 60%以上，此前已完成多笔面向港澳的绿证跨境业务。香港交易所是全球重要金融基础设施运营商，旗下国际自愿碳信用交易平台 Core Climate 是推进可持续发展和绿色金融的重要平台。

活动现场，广州电力交易中心、香港交易所签署全面合作协议，双方将共同推进一系列机制创新。

来源：人民日报海外版

国家能源局发布2026年1-9月份全国电力统计数据

10月26日，国家能源局发布1-9月份全国电力统计数据。截至9月底，全国累计发电装机容量41.3亿千瓦，同比增长11.2%。其中，太阳能发电装机容量13.1亿千瓦，同比增长16.5%；风电装机容量7.0亿千瓦，同比增长20.4%。1-9月份，全国发电设备累计平均利用2174小时，比上年同期降低194小时。

全国电力统计数据一览表（截至2026年9月）

指标名称	单位	1-9月累计	同比增长（%）
全国发电装机容量	万千瓦	413214	11.2
其中：水电	万千瓦	45725	3.3
火电	万千瓦	159343	6.0
核电	万千瓦	6854	9.7
风电	万千瓦	69999	20.4
太阳能发电	万千瓦	131287	16.5
全国供电煤耗率	克/千瓦时	305.1	-0.3*
全国供热量	万百万千焦	427124	1.2
全国供热耗用原煤	万吨	25002	1.6
全国发电设备累计平均利用小时	小时	2174	-194*
全国发电累计厂用电率	%	4.3	-0.04▲
其中：水电	%	0.5	-0.03▲
火电	%	5.9	0.15▲
新增发电装机容量	万千瓦	25293	-11380*
其中：水电	万千瓦	916	200*
火电	万千瓦	6625	957*
核电	万千瓦	602	449*
风电	万千瓦	6066	-42*
太阳能发电	万千瓦	11083	-12944*

注：1.全国发电装机容量及其中的分项指截至统计月的累计装机容量。
2.“同比增长”列中，标“*”的指标为绝对量；标“▲”的指标为百分点。

来源：国家能源局

我国风光累计装机容量突破20亿千瓦

我国新能源发展迈出坚实步伐，今年1—9月，风电和太阳能发电新增装机容量约1.7亿千瓦，截至2026年9月底，风电和太阳能发电累计装机容量达到20.1亿千瓦，其中，太阳能发电装机容量13.1亿千瓦，同比增长16.5%；风电装机容量7.0亿千瓦，同比增长20.4%。新能源快速发展，在能源领域发挥了不可取代的作用：

一是成为推进能源转型的主要力量。今年1—9月，风光发电量19333亿千瓦时，比去年同期增加1937亿千瓦时，风光发电增量占全社会新增用电量的64%，新能源大规模替代传统化石能源的减碳效益持续释放。

二是成为保障能源安全的关键支撑。新能源跨越式发展有效提升了能源本质安全水平，助力我国从容应对全球能源危机，今年迎峰度夏最大负荷日，当日午间风光最大出力占到当时总负荷的比重超40%，保障午间高峰供电基本可靠。

三是成为拉动能源投资的重要引擎。从大基地到分布式，从陆上到海上，新能源产业链条长、带动范围广、技术密集度高，始终是能源领域投资的关键发力点，今年1-9月，全国风电和太阳能发电完成投资额约占能源领域完成投资额的三分之一。

下一步，国家能源局将锚定新一轮国家自主贡献目标，着力解决阶段性突出问题，营造良好发展环境，持续推动新能源高质量发展。

来源：国家能源局

国家能源局组织召开全国可再生能源电力开发建设月度（9月）调度视频会

近日，国家能源局召开全国可再生能源电力开发建设月度（9月）调度视频会。国家能源局总工程师刘德顺同志出席会议并讲话。

会议总结了2026年1-8月全国可再

生能源发展总体情况，听取 7 月调度会提出的意见建议落实情况，分析可再生能源发展面临的形势和问题，提出了下一步工作要求。

会议指出，2026 年 1-8 月，我国新能源和可再生能源发展总体保持平稳态势。可再生能源发电装机达到 24.96 亿千瓦，占全国电力总装机的 60.8%；新增装机 1.59 亿千瓦，占全部新增装机的 71.6%；发电量 2.77 万亿千瓦时，占全国总发电量的 41.6%。其中，风光累计装机 19.92 亿千瓦（风电 6.93 亿千瓦，光伏发电 12.97 亿千瓦，不含光热发电），占全国电力总装机的 48.5%，发电量合计 1.71 万亿千瓦时，占全社会用电量比重达到 23.8%。光伏发电装机已历史性超过煤电，成为装机规模最大的电源品类。

会议强调，下一步要重点做好四项工作。一是全力推进新能源重大工程。各单位要持续抓好大型风电光伏基地项目建设工作，同时有序推进规划内重大水电和抽水蓄能项目建设，新能源司要持续抓好月监测、双周调度，各派出机构要加强现场监管，督促推动新能源重大工程建设。二是健全完善新能源可持续发展价格结算机制。各省级能源主管部门要健全完善新能源可持续发展价格结算机制，细化新能源开发利用规划，切实保障新能源合理收益。委局相关司要跟踪指导地方科学组织 2027 年增量项目机制竞价，及时引导纠偏，确保新能源可持续高质量发展。三是高度重视可再生能源电力消纳问题。各省级能源主管部门和电网企业要认真梳理局部地区制约新能源送出的断面卡点、影响分布式新能源接入的堵点难点，加快建设电网补强工程，持续深化电力市场机制创新，提升对新能源的接纳、配置和调控能力。四是充分发挥可再生能源领域在稳投资、促增长中的重要作用。新能源投资企业要加快学习市场、适应市场，构建科学的项目收益预测模型，完善投资决策体系。各级政府部门要加大项目建设问题协调解决力度，全面清理新能源项目开发中的非技术要求，为新能源行业健康发展营造有利环境。

国家发展改革委、国家能源局有关司（局），各省（区、市）及新疆生产建设兵团能源主管部门，国家能源局派出机构，有关电网企业、发电企业，水电总院、电规总院、国家发展改革委能源研究所、中国可再生能源学会风能专业委员会、中国光伏行业协会、中国水力发电工程学会等单位有关负责同志参加会议。

来源：国家能源局

国家铁路局：推动风光储微电网规模化应用

10 月 12 日，国家铁路局正式发布《铁路科技创新“十五五”规划》，将风光储微电网规模化应用纳入铁路绿色低碳技术重点推进方向，提出依托铁路沿线场景打造“近零碳”绿色施工示范，加快推动铁路领域能源结构向清洁化、智能化转型。

根据规划部署，“十五五”期间铁路行业将重点突破超低能耗建造与光伏、地源热泵融合技术，在铁路建设施工、牵引供电、沿线运营等多个环节推广风光储微电网系统。相关技术研发将围绕“源-网-车-储”协同调度、“风-光-氢-储”多能集成、再生制动能量高效管理等核心方向

展开，构建覆盖铁路全场景的绿色能源调度体系。

在牵引供电技术升级方面，规划明确提出研发柔性多源接入供电系统，攻关高强高导耐磨线索及智能化高可靠牵引供电成套装备，为风光储微电网接入铁路牵引供电网络提供技术支撑，构建绿色智能供电新模式。这一部署将改变传统铁路供电系统单一依赖大电网的结构，让铁路沿线的光伏、风电资源能够就近开发、就近消纳，大幅降低线路用电成本与碳排放强度。

在工程建设场景，铁路部门将依托新建线路、偏远工区、无主网施工段等典型场景，打造一批“近零碳”绿色施工示范项目。通过在施工营地、梁场、制枕场等区域部署风光储微电网系统，替代传统柴油发电机组，解决偏远铁路建设项目长期存在的用电成本高、供电稳定性差、碳排放强度大等痛点。



分析指出，铁路沿线拥有大量闲置土地、站房屋顶和线路空间资源，具备大规模布局分布式光伏、风电的天然条件。随着风光储微电网技术在铁路场景的规模化落地，不仅能大幅降低铁路行业用电成本和碳排放，还将形成可复制的交能融合技术方案，后续可向矿山、偏远交通干线等大电网薄弱场景推广。

下一步，国家铁路局将围绕规划确定的重点任务，陆续发布相关技术指引和示范项目清单，推动风光储微电网技术从试点示范逐步转向全行业规模化应用，为2030 年铁路领域实现绿色低碳转型目标提供核心科技支撑。

来源：国家铁路局

北京：“十五五”时期力争新增光伏、风电装机200 万千瓦

《北京市“十五五”时期新型能源体系规划》（以下简称《规划》）28 日正式印发实施。

《规划》提出了三大发展目标。

一是能源安全韧性水平显著提升。能源多元供给保障裕度充足，外受电通道能力提升至 4400 万千瓦，供电可靠率提升至99.998%，储气能力占天然气消费比重提升至 7.8%，老旧设施和管线隐患基本消除，安全防控与风险抵御能力全面增强。

二是能源绿色低碳转型持续深化。非化石能源成为能源消费增量主体，新增用电量需求主要由绿电保障，外调绿电量力争达到 710 亿千瓦时，非化石能源消费占比提升至 27.6%。

三是新型能源基础设施能力不断增强。源储调节能力累计增长 17.9%，电力需求侧响应能力提升至 5%，“人工智能+能源”融合应用纵深推进，先进能源产业加速培育壮大。

到 2035 年，全面建成坚强韧性、清洁低碳、智能高效的新型能源体系，新增用电量需求主要由绿电保障；“十五五”时期力争新增光伏、风电装机 200 万千瓦，新型储能装机达到 60 万千瓦。产业布局方

面，北京将推动固态、液流等电池技术研发，促进电网侧、用户侧储能应用；聚焦钙钛矿太阳能电池及高效光伏组件研发和设备制造，推广建筑光伏一体化，并探索车网互动、虚拟电厂等商业模式。为北京率先基本实现社会主义现代化注入强劲绿色动能。

来源：太阳能发电网综

上海：“十五五”新增光伏装机5GW以上

10月13日，上海市人民政府办公厅印发《上海市节能降碳和循环经济发展“十五五”规划》。《规划》提出，“十五五”期间全市将新增光伏装机容量达到500万千瓦以上，为此，将大力发展非化石能源；加快推进蒙电入沪工程、深远海风电基地建设，因地制宜发展分散式风电项目；建设“风光同场”海上光伏集群，持续推进“光伏＋”工程；推动新增清洁能源发电量逐步覆盖全社会新增用电需求。

上海市节能降碳和循环经济发展“十五五”规划

来源：上海市人民政府

上海：推动新能源上网电价全面由市场形成

10月20日，上海市发改委发布《关于上海市贯彻落实新能源上网电价市场化改革有关事项的通知》明确，上海市集中式光伏、集中式风电、分布式光伏、分散式风电、生物质发电等新能源项目上网电量全部进入电力市场，通过市场交易形成上网电价。鼓励新能源发电企业与电力用户、绿电需求企业签订多年期购电协议、多年期绿电交易协议，提前管理市场风险，形成稳定供求关系。



上海市发展和改革委员会文件

沪发改价管〔2026〕42号

关于上海市贯彻落实新能源上网电价市场化改革有关事项的通知

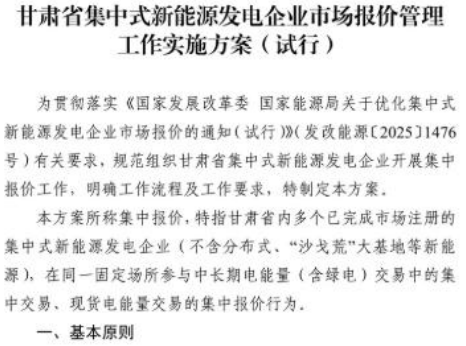
国网上海市电力公司，上海电力交易中心，各有关经营主体：

为贯彻落实《国家发展改革委 国家能源局关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136号）有关要求，推动新能源公平参与电力市场交易，促进新能源高质量可持续发展，结合工作实际，现就深化本市新能源上网电价市场化改革有关事项通知如下：

来源：太阳能发电网

甘肃发布集中式新能源市场报价实施方案

10月23日，国家能源局甘肃监管办公室、甘肃省能源局关于印发《甘肃省集中式新能源发电企业市场报价管理工作实施方案（试行）》的通知。通知主要内容如下：



甘肃省集中式新能源发电企业市场报价管理工作实施方案（试行）

为贯彻落实《国家发展改革委 国家能源局关于优化集中式新能源发电企业市场报价的通知（试行）》（发改能源〔2025〕1476号）有关要求，规范组织甘肃省集中式新能源发电企业开展集中报价工作，明确工作流程及工作要求，特制定本方案。

本方案所称集中报价，特指甘肃省内多个已完成市场注册的集中式新能源发电企业（不含分布式、“沙戈荒”大基地等新能源），在同一固定场所参与中长期电能量（含绿电）交易中的集中交易、现货电能量交易的集中报价行为。

一、基本原则

来源：甘肃省能监办

广东发布新能源就近消纳价格政策

10月15日，广东省发改委、省能源局发布关于明确我省新能源就近消纳价格政策有关事项的通知指出，按照“谁受益、谁负担”原则，对电力系统提供的稳定供应服务，就近消纳项目公平承担输配电费、

系统运行费等费用；未接入公共电网的项目，不缴纳稳定供应保障费用。

关于明确我省新能源就近消纳价格政策有关事项的通知

来源：广东省能源局

广西:启动2027年新能源增量项目机制电价竞价

10月27日，广西电力交易中心发布2027年广西新能源增量项目机制电价竞价公告。公告明确，竞价申报主体范围：2025年6月1日至2027年12月31日内投产(全容量并网)，且未纳入过机制电价执行范围的、已完成2027年度竞价登记的风电、光伏项目。

申报主体要求：参与本次竞价申报主体为满足上述条件的新能源项目，按风电和光伏两类分别组织竞价申报、价格出清。新能源项目与竞价代理商确认委托代理关系后，由代理商代理参与竞价，代理商应具备售电公司或虚拟电厂资质，建立委托代理关系的截止时间为2026年10月28日18:00。

本次竞价电量规模为104.2亿千瓦时，其中风电90.2亿千瓦时、光伏14亿千瓦时。

风电竞价申报时间：2026年10月30日上午09:00至10:00。

光伏竞价申报时间：2026年10月30日上午09:00至11:00。

来源：广西电力交易中心

河北开展多用户绿电直连申报工作

近日，河北省发展改革委印发《关于开展多用户绿电直连有关要求及项目申报工作的通知》明确，多用户绿电直连项目应按照“以荷定源”原则合理规划新能源装机规模，项目整体年自发自用电量占总可用发电量的比例不低于60%，占总用电量的比例不低于30%、2030年前不低于35%;并网型项目上网电量占总可用发电量比例需不超过20%；海上风电、海上光伏绿电直连项目上网电量比例可放宽至40%。

通知提出，多用户绿电直连应用场景，包括新建负荷，以及存量负荷中的单用户绿电直连项目、有绿色电力消费需求的用户、工业园区和零碳园区等场景。

关于开展多用户绿电直连有关要求及项目申报工作的通知

来源：河北省发改委

湖北印发新型能源体系“十五五”规划：2030年风光装机85GW

10月22日，湖北省人民政府关于印发《湖北省新型能源体系建设“十五五”规划》的通知，通知指出，到2030年，以可再生能源为增量供应主体、化石能源为兜底保障、新型电力系统为关键支撑的清洁低碳安全高效新型能源体系初步建成。能源综合生产能力达到7000万吨标准煤，发电总装机达到1.9亿千瓦左右，能源资源供应链保持安全稳定，极端情形风险防范应对能力大幅增强。可再生能源发电装机达到1.3亿千瓦以上，占总装机比重达到70%，其中风电光伏装机达到8500万千瓦。

来源：太阳能发电网

湖南印发虚拟电厂市场交易方案

10 月 13 日，湖南省发改委印发《湖南省虚拟电厂参与电力市场交易实施方案（试行）》，明确虚拟电厂运营商将需求侧可调节负荷、分布式电源、新型储能等各类分散资源聚合后形成虚拟电厂，作为整体参与电力市场。虚拟电厂运营商是虚拟电厂建设、运营和组织的主体，承担虚拟电厂市场权利义务、聚合资源调度响应管理等主要责任。

《湖南省虚拟电厂参与电力市场交易实施方案（试行）》

来源：湖南省发改委

南方区域电力市场正式运行

24 日，记者从在广州举行的南方区域电力市场转入正式运行暨高质量发展推进会上了解到，我国首个区域电力市场——南方区域电力市场从试运行转入正式运行。

在国家发展改革委、国家能源局指导下，南方区域电力市场自 2025 年 6 月启动连续结算试运行以来，历经一年多极端工况实战检验，完成从试点探索到制度成熟定型的跨越，标志着全国统一电力市场体系建设取得重大突破。

一年多以来，南方区域电力市场持续破除省间壁垒，构建起中长期交易为基础、现货市场为导向、辅助服务市场为调节的多层次市场体系。广东、广西、云南、贵州、海南五省区各类市场经营主体同台竞价，煤电、水电、核电、风电、光伏等全类型电源在统一规则下出清定价，跨电网经营区输电通道实现输电权竞价配置，推动电力要素跨省区、跨时空优化流通。

南方电网市场总监、市场营销部总经理李敏虹说，经过一年多连续结算试运行，南方区域电力市场经受住了多种极端自然气候和交易场景的考验，通过全域统一集中优化，实现更高效的跨省互济和灵活调节，有力夯实五省区的电力保供基础。

数据显示，今年 1 月至 9 月，南方区域电力市场累计交易电量近 9000 亿千瓦时，占全网售电量比例超七成；新增售电量中，有四成是新能源提供；最大单日出清电量超 40 亿千瓦时，市场经营主体注册突破 29 万家；区域新能源发电利用率保持 95%以上，支撑新能源成为全网第一大电源。试运行期间，市场还实现与国家电网经营区联动互通，跨经营区交易电量达 194 亿千瓦时，西南水电、西北风光资源跨区域驰援粤港澳大湾区、长三角等地区的负荷中心。

中国南方电力调度控制中心总经理黄河说，交易市场转入正式运行后，将持续打破各类市场经营主体的品类边界，电源侧持续丰富新型主体等参与模式，需求侧面向用户逐步放开规模，调节资源侧将容纳新型储能等更多品类参与现货及辅助服务交易，最大化释放电力资源优化配置效能，持续当好全国电力市场化改革的先行者。

来源：新华网

青海落地绿电溯源地方标准

据新华社报道，记者从国网青海省电力公司获悉，经过为期三个月的验证，10 月 22 日青海省正式落地《用电企业绿电溯源方法》专项地方标准，标志着青海在绿色电力消费量化管控、全流程溯源体系建设方面实现新突破。

作为全国重要的清洁能源产业基地，青海清洁能源装机占比、绿电发电量占比均居全国前列。随着绿色算力、绿色制造产业快速崛起，用电企业对绿电消费核算与溯源认证的需求日益增加。为破解绿电溯源难题、提升绿电消费可信度，国网青海省电力公司自 2024 年启动标准前期研究，联合青海大学等科研单位，组建标准编制组，推进标准研究制定。

编制组立足青海省清洁能源产业实际，开展典型区域电网运行数据采集与用电负荷特性调研，收集整理光伏、风电等绿电项目出力曲线、上网电量及输配电路径等关键参数，梳理青海省绿电交易、溯源平台运行及绿色算力评价的实践经验与数据基础，建立绿电流数据模型，逐步构建全链条、全覆盖的绿电溯源技术体系。

截至目前，依托绿电溯源成果，青海已建成全省 992 家企业的“碳账户”，有效支撑“碳账户”贷款发放，推动绿色金融精准服务低碳企业。

来源：新华社

全国最大海上光伏项目并网发电突破百万千瓦

据科技日报报道，全国最大海上光伏项目——中核田湾 200 万千瓦滩涂光伏示范项目，近日并网发电容量突破百万千瓦。项目落地连云港田湾核电站温排水海域，采用核电+新能源多能互补模式。

该项目与田湾核电站共同构建总装机超 1000 万千瓦的清洁能源基地，项目全部建成后，预计每年可生产绿电约 22 亿千瓦时。

来源：科技日报

张益国：推动煤电与新能源融合发展 拓展新能源开发消纳空间

近日，国家能源局印发《关于推动煤电与新能源融合发展的实施意见》（以下简称《意见》）。《意见》提出近区公用煤电机组协同送出消纳、公用热电联产煤电机组清洁供热、海上风电接入沿海公用煤电机组协同送出消纳、自备煤电机组打捆利用、煤电厂自身用能绿色替代五类场景模式，并明确了技术要求和配套政策机制。现围绕政策意义和导向、场景模式和技术要求、落实路径三个方面，谈几点认识和理解。

一、准确把握煤电与新能源融合发展的意义和政策导向

要准确理解融合发展对协同推进新能源消纳与煤电节能降碳的重要意义。《意见》将煤电节能降碳与新能源消纳统筹推进，支持新能源承担更多电量和热量供应，减少煤炭消耗和碳排放。煤电通过改造提升调节能力，为新能源腾让利用空间；新能源逐步替代部分燃煤发电和供热，进而带动煤电降碳。两者协同使存量煤电改造与新能源开发相互促进，将新能源消纳增量转化为实际减排成效。

要准确把握融合发展对引导新能源开发布局与调节能力相匹配的重要导向。《意见》明确，融合应在不降低煤电对电力系统支撑调节能力的前提下实施，新能源规模要与煤电改造升级提升的调节能力匹配。若开发规模超出实际消纳能力，风光集中出力时仍可能出现弃风弃光，影响项目经济性和降碳成效。因此，应结合煤电设施布局及改造条件，统筹不同季节、时段的调节能力和消纳条件，合理确定新能源规模

及储能储热配置，提高实际利用水平。

要充分认识融合发展引导盘活存量设施、拓展新能源消纳空间的重要作用。《意见》将煤电送出线路、供热系统和厂区空间等纳入融合场景，有利于提高既有基础设施利用效率，减少重复建设，增强项目经济性。这与新能源集成融合发展所强调的多能互补、空间集约利用和协同运营理念一致，也为落实《新型电力系统建设“十五五”规划》中煤电向支撑调节性电源转型要求以及《可再生能源发展“十五五”规划》提升新能源系统友好性能、推进非电利用布局提供了具体路径。

二、深刻理解煤电与新能源融合发展的场景模式与技术要求

准确把握五类融合场景模式及其融合方式。《意见》提出了五类融合场景模式。一是新能源直接接入近区公用煤电机组实现协同送出消纳，支持煤电机组通过深度调峰改造进一步压减最小技术出力，为近区新能源接入腾让发电空间，鼓励配套改造建设储能储热系统，实现“低储高放”，并利用煤电送出线路协同送出。二是新能源直接接入近区公用热电联产煤电机组实现清洁供热，支持新能源与公用煤电机组供热系统协同运行，提升调峰顶峰能力等涉网性能，降低供热受阻比例，在北方民生采暖地区鼓励通过改造建设电制热、储热等电热协同系统，实现新能源替代煤电供热。三是海上风电直接接入沿海公用煤电机组实现协同送出消纳，面向送出路由紧张的沿海地区，统筹海上风电规划、登陆点选址、汇集站布局，通过煤电机组深度调峰改造和送出系统增容改造，实现海上风电登陆后依托沿海煤电机组及其送出系统协同运行送出。四是近区新能源接入自备煤电机组实现打捆利用，支持自备煤电通过深度调峰改造压减最小技术出力，“应融尽融”为近区新能源打捆利用腾让发电空间，近区新能源可通过公用电网或直接接入，实现对自备煤电机组的发电量和供热量替代。五是厂内或近区新能源直连煤电厂用能系统实现煤电自身用能绿色替代，支持充分利用厂区设施空间条件开发厂区内分布式新能源或近区新能源直接接入煤电厂用能系统，参与厂用电等自身用能环节，提升绿色用能替代水平。此外，《意见》对近区公用煤电机组协同送出消纳模式、海上风电协同送出消纳模式、自备煤电机组打捆利用模式，均提出鼓励碳排放较融合前降低 5%以上，力争降低 10%以上的要求。

系统落实融合发展的七方面技术要求。《意见》从改造力度、接网方式、接入线路、计量方式、涉网性能、技术研发和标准体系七个方面提出了明确要求。一是加大煤电节能降碳改造实施力度，现役煤电机组通过调节能力改造、增设储能储热系统、送出系统增容、建设厂区或近区新能源等方式，为新能源消纳利用腾挪空间。二是明确新能源接网方式，融合项目应与公用电网形成清晰的物理界面与责任界面，公平承担相关费用，新能源可选择直接接入煤电厂区内储能储热设施，也可选择接入厂内配电装置或送出系统第一接入点，形成统一整体后共用线路送出，原则上新能源场址边缘距离煤电厂址直线距离不超过 100 公里。三是优化新能源接入线路方案，系统梳理煤电厂接入条件和新能源接入线路走廊资源，优化路径方案，

尽量减少与存量电网线路的交叉跨越。四是明确计量方式，融合项目应具备煤电与新能源独立电量计量条件，合理设置关口计量表，确保计量界面清晰、结果准确。五是确保涉网性能，融合项目的新能源应实现“可观、可测、可调、可控”，新能源和储能均应满足相关技术标准和安全要求，不应影响煤电厂涉网性能，并网运行后应满足电力系统安全稳定各项相关标准要求。六是鼓励技术研发和应用，加强储能储热、宽温域熔盐等储热介质、超（特）高温热泵、电加热设备、协同运行平台等技术研发。七是加快标准体系建设，建立完善规划设计、投产验收、生产运行标准体系，健全协同运行和参与电力、绿证、碳交易等市场的标准规范，形成融合项目碳排放核算方法。

三、大力推动煤电与新能源融合发展落地实施

扎实做好资源普查与基础条件调查。充分利用全国风光资源普查试点已形成的技术方法和工作机制，以普查成果为科学依据，摸清煤电厂周边风光资源分布、可开发规模及出力特征，核查厂区和近区可利用空间，做到有的放矢。同步调查煤电调节能力及改造潜力、既有送出和供热设施条件，梳理周边电热负荷及用能特点，为场景选择和项目布局提供依据。

科学引导融合项目规划布局。各省能源主管部门要做好规划引导和统筹协调，拟开发项目企业要做好具体项目的深入论证，因地制宜确定适宜的融合场景、开发区域和项目规模，加强与电力、供热及国土空间规划衔接。统筹新能源建设、煤电改造及储能储热配置，衔接建设时序，综合评估消纳能力、供能保障和项目经济性，形成具备实施条件的项目储备。

积极推进融合项目技术和模式创新。面向五类场景模式，加强储能储热、宽温域熔盐等储热介质、超（特）高温热泵及协同运行平台等技术研发和集成应用，推进产学研用协同创新。结合新一代煤电升级专项行动，推动融合项目中的煤电机组提升深调、快调、高效调节能力；对照新型电力系统建设试点中系统友好型新能源电站的要求，推动融合项目中的新能源通过风光储智慧联合调控运行等方式提升系统友好性能，提升高峰时段置信出力水平；结合不同场景模式特点，探索设施共用、多能互补和协同运行的适宜模式，开展示范验证，结合实践完善相关标准，总结可复制的技术模式与运营经验。

用好用足配套政策工具和保障措施。《意见》从开发实施模式、市场交易、资金支持、组织实施四个方面明确了配套政策机制。创新融合项目开发实施模式，鼓励由同一主体统筹开发实施，或通过建立联合体实施运营，鼓励各地区因地制宜探索创新运营方式，合理体现融合项目环境价值。加大中央资金支持力度，对符合条件的融合项目予以资金补助，鼓励发电企业拓宽投融资渠道。各省级能源主管部门还应会同有关部门结合本地区实际制定细化政策举措，完善市场和价格机制，加强要素保障。

（水电水利规划设计总院副院长 张益国）

来源：国家能源局

人民日报：民企500强，折射能源转型新活力

全国工商联近日发布“2026中国民营企业500强”榜单，位次更迭之间，产业脉动清晰可见：越来越多的能源类民营企业上榜，在保障能源安全、培育壮大新质生产力、推动能源结构绿色转型中持续发力，不断展现出强劲活力与韧性。

结构之变

新能源企业强势崛起，为能源转型注入活力

铺开榜单，能源产业的结构性变化一目了然：80余家石化化工企业位列其中，以现代化炼化为主的传统能源民营企业仍占据主要席位；与此同时，一大批以新能源整车、储能电池为主的企业表现抢眼，并呈现产业集群式崛起态势。

再看业务分布，一条产业链的轮廓已然成形——阳光电源、蔚来、国轩高科分别覆盖光储设备、新能源整车、动储电池领域。比亚迪则把这一链条上的多个环节深度整合，整车、电池、储能之间形成研发协同、产能共享、市场互促的联动效应，把技术协同转化为全球市场竞争力。

这种联动最终落到产品上。第二代刀片电池及闪充技术、“天神之眼”智驾、璇玑A3智驾芯片、第五代双模技术……

以“闪充”为例，“5分钟充好、9分钟充饱、零下30摄氏度只多3分钟”的充电效率，让“充电像加油一样快”从行业愿景落地为真实体验。

支撑这一切的，是企业长时间、高强度的研发投入。今年上半年，比亚迪研发投入289亿元，是净利润的2.3倍。

从技术追赶的“破局者”变成行业标准的“输出者”，民营企业的成长，在光伏自主供应链攻坚中同样可见——

多晶硅是光伏产业最上游的基础原料，其产能和成本在一定程度上关系到我国清洁能源推广和“双碳”进程。20年前，多晶硅材料核心技术一直被美日德企业垄断，国内产业面临原材料、技术和市场“三头在外”的困境。

通过多年攻关，协鑫集团成功突破海外技术封锁，2011年成为全球最大多晶硅生产商，实现核心原料自主保障，并主导制定新版《流化床法颗粒硅》国家标准，持续刷新全球最低硅基产品碳足迹纪录，掌握行业技术话语权。

有效破除市场准入壁垒，民营企业的能力边界也在不断拓展——核电领域曾经长期被视为民营资本难以涉足的“禁区”，如今也“敞开大门”。记者从国家能源局获悉：核电领域累计引进20家民营企业参股12个核电项目，投资总额超过550亿元，民营企业股比从最初的2%提升至最高20%。

浙江三澳核电站是全国首个引入民营企业参股的核电项目，作为“民资入核”的典型代表，2020年一期工程浙江吉利集团参股2%，二期工程民间资本持股10%。

“近年来，在新能源赛道上，民营企业表现十分活跃，市场反应灵敏，能够紧跟产业迭代步伐。”在厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强看来，这既能有力推动产业发展，还将为能源转型注入活力。

突围之力

方向准、转身快、政策稳、创新深，发展韧性更强、底气更足

光伏产业深度调整、汽车淘汰赛加速、

动力电池竞争白热化……面对激烈的市场竞争和快速的产业迭代，落子准、决策快、落地实，往往更能赢得主动。

今年，大唐集团 11 吉瓦集采中，BC（背接触电池）标段招标扩大至 4 吉瓦，占比超过 36%，华能、中国电建、中铁十六局等多家央企集采转向 BC，BC 已逐渐成为行业的主流技术路线之一。

然而，就在前几年，BC 在行业内尚属小众路线，面临工艺、设备、良率不成熟等重重难题。选择一条尚未成熟的技术路线意味着投入可能打水漂，市场也可能不买账。

洞见 BC 的长期价值，2017 年隆基绿能启动相关研发，快速完成从技术研判到产能规划的全流程，2023 年全面切换 BC 路线。决策的灵活性、差异化的路径，很快得到市场反馈——今年上半年，隆基 BC 组件销量同比增长 125%，BC 产品出货占比已超 65%。

“差异化不是简单追求与众不同，而是立足技术创新开辟新的价值空间。”隆基绿能董事长、总经理钟宝申语气坚定。

“看准了就干”是民企的先天优势，但敢走差异化路径，离不开政策通道的进一步开放。

2025 年 4 月，国家能源局印发《关于促进能源领域民营经济发展若干举措的通知》，从审批、运营、资金等环节降低民企参与门槛。

政策一放开，投资立马跟上。国家能源局数据显示，今年前两个月，能源领域民营企业重点项目完成投资额同比增长超 10%，覆盖核电、水电、煤炭等多领域。市场活力同样体现在各类新兴业务上，如今，充电运营企业前 10 名中民营企业占 9 席，三家头部民营企业市场份额达 47.9%；已审批的 99 个绿电直连项目，民营企业占比过半，对应新能源装机规模超 1400 万千瓦；全国已建成虚拟电厂，民营企业占比 45%。

“十五五”规划纲要提出，“发展壮大民营经济”“从法律和制度上保障平等使用生产要素、公平参与市场竞争、有效保护合法权益”，进一步为民营企业发展吃下“定心丸”。

如果说光伏产业的突围依赖的是技术路线选择，那么动力电池的“护城河”则更多来自持续创新。

宁德时代 2025 年年报显示，公司全年研发费用达 221.47 亿元，近 10 年累计投入超 900 亿元，拥有超 5.4 万项国内外专利，构筑起竞争对手短期难以追赶的技术壁垒。

依托持续创新，宁德时代麒麟凝聚态电池创下量产电池电芯能量密度全球最高纪录，骁遥磷酸铁锂电池刷新动力电池充电倍率全球纪录，持续推高行业的技术标杆。

从实验室到生产线，从专利墙到全球市场，中国民营企业在核心技术领域的持续深耕，正在改变全球能源产业角逐力量的对比——中国光伏组件全球市场占有率超过八成，动力电池全球市场占有率超过六成。

方向准、转身快、政策稳、创新深，让中国民营企业的韧性更强、底气更足。

前景之问

靠全链条布局和转型穿越周期，在技术升级中寻找突围路径

翻开近年榜单，不同赛道的能源民企

分化正在加深：传统炼化企业靠全链条布局和转型稳住位次；光伏企业在周期震荡中持续承压；新能源汽车、储能电池企业有望继续上行，成为榜单走势的重要变量。

当然，位次的起落不能简单等同于企业实力的升降。现实挑战不容忽视：炼化行业面临转型压力；光伏行业技术迭代快、知识产权保护仍有短板、技术外溢快；新能源汽车行业竞争加剧，盈利能力和技术壁垒成为新的分水岭。

企业该如何穿越周期？

没有标准答案，但前进方向清晰——传统能源民企靠全链条布局和转型穿越周期，新能源民企则在技术升级中寻找突围路径。路径不同，但都在不确定中主动求变。

传统炼化民营企业恒力集团连续多年稳居榜单前三位，靠的是布局全链条与前瞻性转型。它是国内较早实现化纤、纺织、石化、聚酯新材料全链条一体化的企业，上下游之间的协同，让企业的抗风险能力远高于单一环节的企业。

2022 年石化行业处于低谷，恒力集团快速瞄准复苏中的造船业，只用 3 年时间打造成位居全球手持订单数量前列的单体造船厂，产业链版图从“一滴油”“一块布”扩大到“一艘船”，蹚出传统产业的转型新路径，也使其经营体量足以比肩互联网头部企业。

再看光伏产业，多数企业位次出现回落，这背后是周期波动与企业自身战略选择等多重因素叠加的结果。

为了生存，一些企业暂缓产能扩张，把更多资源投向技术和新产品研发，同时发力海外高端市场，向下游储能等业务延伸，通过内部调整来冲抵周期下行。

阳光电源便是一例。这家最初以光伏逆变器为主业的企业，近年来快速扩展储能业务，打开新的营收空间。储能板块营收已经超过逆变器，今年上半年收入已占总营收比重 50%。榜单位次也连年走高，从 2023 年首次进入的第 304 位提升至今年的第 122 位。

业内人士指出，光伏产业的长期出路在于建立技术的“护城河”，而不是单纯依靠规模扩张和价格厮杀。对于深陷内卷的行业来说，这些探索能够为产业提供差异化发展的样本。

近年来，光伏行业开始更加重视高价值专利的系统性布局，提前为新技术搭建专利保护矩阵。产业端也出现专利池、专利交叉授权等市场化尝试。与此同时，相关部门也不断完善知识产权保护举措，畅通维权渠道，更好守护企业创新成果。

“民营企业创新活力强，一直以来都是推动能源高质量发展的生力军。当前，我国能源绿色低碳转型步伐加快，新模式新业态加速涌现，为民营企业发展提供了新蓝海。”国家能源局副局长万劲松说。

从光伏、电池到新能源汽车等赛道的全球突围，一次次穿越周期的跋涉，一次次向新而行的突破，能源民企在转型浪潮中笃定前行，为中国经济的活力与韧性不断写下生动注脚。

来源：人民日报

阿特斯自研储能组串 PCS 批量出海，2026 年海外发货规模预计 356MW



阿特斯 PCS 升压一体机陆续抵达客户项目现场(图)

近日，阿特斯储能自主研发的储能组串变流器(PCS)实现规模化海外批量交付，2026 年全年海外发货规模预计达 356MW。此次规模化出海，标志着阿特斯在储能核心电力电子装备领域取得重要突破，实现从电芯、PACK 到 PCS、EMS 及储能系统的关键环节自主研发与全球化交付，进一步提升光储一体化综合竞争优势。

本次交付产品为阿特斯自主研发的 215kW 构网型组串式储能 PCS(产品型号：CSEC-215K-T6901A-E)。产品采用三电平拓扑结构及“一簇一管理”设计，支持构网、跟网模式无缝切换，具备虚拟惯量、黑启动、振荡抑制等先进电网支撑能力，可满足北美、欧洲、东南亚等全球主要市场并网需求。

产品已完成 UL、CE 等国际认证以及电站建模，可广泛应用于源网侧的大型储能电站。通过模块化设计，24 台 215kW PCS 模块可集成为一套 5.16MVA PCS 升压一体机，在兼顾系统效率的同时，满足不同应用场景对灵活部署和高可靠性的需求。



阿特斯 5.16MVA PCS 升压一体机(图)

随着全球能源转型提速，以及人工智能基础设施快速发展带来的电力需求增长，储能系统的重要性持续提升。作为储能系统的核心部件之一，PCS 承担着电能转换、系统控制及电网互动等关键功能，对储能系统运行效率和安全稳定性具有重要影响。

此次自研 PCS 实现规模化海外交付，进一步完善了阿特斯储能产业链布局，形成覆盖电芯、PACK、PCS、EMS 及储能系统的全链条自主研发能力，不仅增强产品协同创新和交付保障能力，也为客户提供更具竞争力的整体解决方案。



阿特斯储能工厂（图）

自研 PCS 实现规模化海外交付，是阿特斯储能技术创新和全球化制造能力的重要成果。储能变流器是储能系统的核心设备之一，直接影响系统运行效率、并网性能及长期可靠性。依托持续的研发投入和全球化布局，阿特斯将不断提升 PCS 产品性能与应用能力，为全球客户提供更安全、更高效、更可靠的储能解决方案，并助力全球能源转型及新型电力系统建设。

目前，阿特斯储能产品和解决方案已在全球多个国家和地区实现应用。随着自研 PCS 海外交付规模持续扩大，公司将进一步提升在全球储能市场的差异化竞争优势，为大型储能项目、工商业储能及新能源与算力融合场景提供更加完善的产品与服务支持。

来源：阿特斯阳光电力集团

率先跻身可信电池护照生态联盟，ESG 加持协鑫科技第二曲线软实力



10 月 22 日，由 TÜV 莱茵发起的可信电池护照生态联盟正式成立，协鑫科技正式加入该组织。这标志着持续多年的 ESG 探索创新，为协鑫科技当下如火如荼的第二增长曲线进一步夯实了软实力，也为产业出海多了一张绿色通行证。

在当天的联盟成立仪式上，协鑫科技携手宁德时代、赣锋锂业等产业链头部企

业，共同研讨欧盟电池法规落地、电池数字护照搭建与供应链碳足迹溯源等关键议题，聚焦 GCL-PHY 法磷酸铁锂的低成本、低碳排、高科技、高品质等创新优势，强化锂电出海 ESG 合规能力，共建可信低碳的数据互通电池产业新生态。

随着欧盟电池法规进入落地实施阶段，电池护照已经成为锂电产品进入欧洲市场的核心准入载体，对上游正极材料的生产溯源、环境排放、碳足迹量化核验提出严苛要求。协鑫科技依托自主创新研发的 GCL-PHY 法工艺（一步物理干法），在绿色制造上实现突破性创新，为产业链适配电池护照体系、高效完成海外合规核验提供坚实的材料端解决方案。

该工艺可实现生产全过程无废水、无废气产生。对比传统湿法 11 道生产工序，GCL-PHY 法将制造流程压缩至 4 道，大幅简化生产链路，同时实现产品生命周期碳排放较传统湿法降碳 48%，在能耗控制、清洁生产、低碳溯源上形成显著差异化优势。

闭门交流中，协鑫科技表示，电池护照的核心在于全链条环境数据可采集、可核验、可传递。GCL-PHY 法天然具备排放清晰、碳数据稳定可量化的优势，可高效匹配欧盟电池护照对上游正极材料的数据报送与核查要求。未来搭载该工艺材料的电池产品，能够依托可信低碳数据，在欧盟电池护照框架下实现更高效率通关，有效降低下游客户出海合规成本，赋能国内电池企业稳健拓展欧洲及全球市场。



当前全球锂电产业正加速走向低碳化、数字化、合规化。协鑫科技将持续深度参与可信电池护照生态联盟共建工作，放大低碳材料优势，与联盟内上下游伙伴协同，推动锂电供应链 ESG 数据透明化，助力中国新能源材料高质量出海。

来源：协鑫科技

单瓦发电量提升 3.05%，腾格里沙漠实测再证至尊 TOPCon 组件沙戈荒场景价值

近日，天合光能甘肃武威沙漠光伏户外实证项目半年度实测数据出炉。在典型沙戈荒大基地场景下，天合光能至尊 N 型 TOPCon 组件凭借高双面率和出色的低辐照响应表现，单瓦发电量较 TBC 组件提升 3.05%。

甘肃武威沙戈荒实证基地位于腾格里沙漠与巴丹吉林沙漠交界地带，测试于 2026 年 1 月 1 日开始，在真实沙漠环境中连续采集组件发电量、温度、辐照等数据。天合光能至尊 N 型 700W+组件与 TBC 组件同步开展户外对比测试。半年度实证周期内，组件正面累计面辐照量为 998.57 kWh/m²，累计紫外（UV）辐照量为

40.85kWh/m²，气温区间为-22.9℃至40.3℃。高低温交替、强紫外和风沙侵蚀等环境因素并存，充分模拟沙戈荒电站长期运行工况。实测结果显示，天合光能至尊 TOPCon 组件在沙漠环境下保持稳定输出，相比 TBC 组件，整体单瓦发电量提升3.05%。





沙戈荒场景，综合单瓦发电能力更具参考价值

沙戈荒大型风光基地是我国新能源规模化开发的重要载体。截至 2025 年底，首批约 97GW 风光大基地已全部投产，第二、第三批基地加快建设。到 2030 年，沙戈荒场景新增光伏装机预计达 200—300GW，市场潜力持续释放。

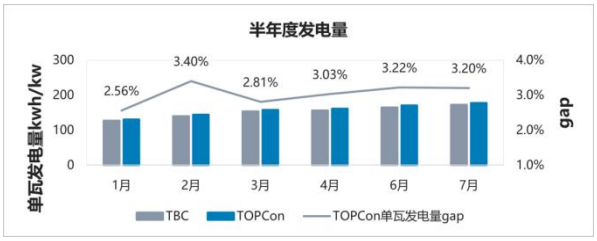
沙戈荒场景具有地表反射率较高、辐照资源丰富的特点，缺少植被覆盖的沙地或砂石地面，其地表反射率通常超过 30%。因此，组件在沙戈荒场景中的价值，仅通过正面功率评价组件的方法不够科学与准确，同时还应关注双面发电表现。大基地的收益模型并非仅由实验室标准测试条件（STC）下的峰值功率决定，也取决于组件在真实户外环境中的持续输出能力，高双面率带来的背面发电贡献不容忽视。

另一方面，即使在辐照资源丰富的地区，低辐照性能也是值得关注的指标。随着太阳高度角变化，每天的辐照强度经历由低到高、再逐渐降低的过程，组件每天大部分时段运行在低于标准测试辐照强度 1000W/m² 的条件下，新能源上网电价市场化改革后，午间谷价的实行则进一步放大了晨昏时段发电能力的重要性。

因此，沙戈荒大基地场景下的光伏电站评价体系需要更多地考虑综合发电性能，即综合背面率（双面率）和低辐照性能，关注组件单瓦综合发电能力带来的可兑现收益，降低电站全生命周期度电成本，确保“多发电、发得优、稳出力”。

低辐照性能与高背面率双重优势，至尊 TOPCon 组件完美适配沙戈荒场景

甘肃武威辐照资源充足，日均辐照量可达 5.54kWh/m²，但清晨、傍晚太阳高度角较低，辐照强度仍然偏弱。天合光能至尊 TOPCon 组件具备良好的低辐照响应能力，本次实证中，低辐照性能贡献约 0.46%的发电量增益。在 10 时前、16 时后的低辐照区间，发电增益可达 2%以上。从收益角度看，早晚时段通常对应用电负荷高峰，电价水平更高。TOPCon 组件把弱光区的发电能力转化为高峰时段电量，带来的不只是增发电量，还是更高的度电收益，低辐照性能的价值在沙戈荒场景被进一步放大。

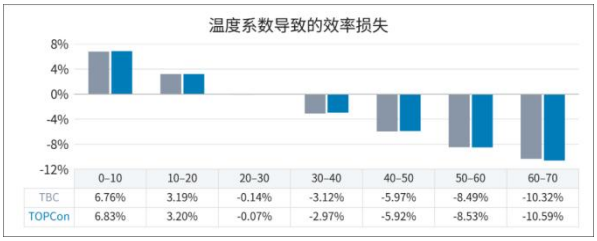




TOPCon 组件背面细栅、焊带遮光面积较小，双面率天生高于 BC。结合天合光能 i-TOPCon 的 Polyfinger 技术，组件能够更充分地利用地表反射光，发挥在高反射率沙戈荒场景中的发电优势。武威实证中，阵列背面累计辐照量达 111.88kWh/㎡，达到正面累计辐照量的 11%，为 TOPCon 和 TBC 组件分别带来 90.59Wh/W 和 75.23Wh/W 的背面发电量。从整体的单瓦发电量来看，相较 TBC 组件，TOPCon 组件更高的双面率带来了 1.58%的发电量增益。

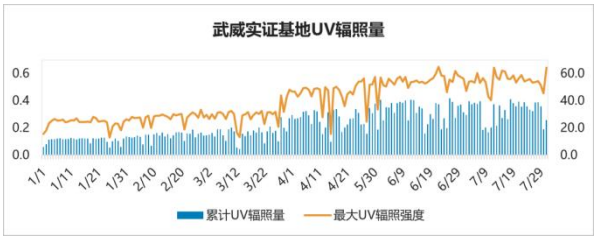
此外，半年的发电量实测也显示，TOPCon 和 TBC 在各温度段的单瓦发电表现非常接近，从图表来看，在高温段，两者几乎没有差距。





TOPCon 高可靠性设计支撑沙戈荒长期运行

沙戈荒环境对组件的抗风沙、抗紫外等性能提出了更高要求。天合光能至尊 TOPCon 组件的可靠性表现多次获得 PVEL、RETC 等第三方机构认可，为长期户外运行提供支撑。值得一提的是，TOPCon 组件在抗紫外方面有着先天优势，凭借正面的 PN 结内建电场，能迅速分离并抽取紫外线激发的载流子，将其对钝化层的损伤降至最低。此外，天合光能进一步优化了 TOPCon 电池正面膜层，提升组件抗 UV 性能，以适应高紫外环境下的运行需求。



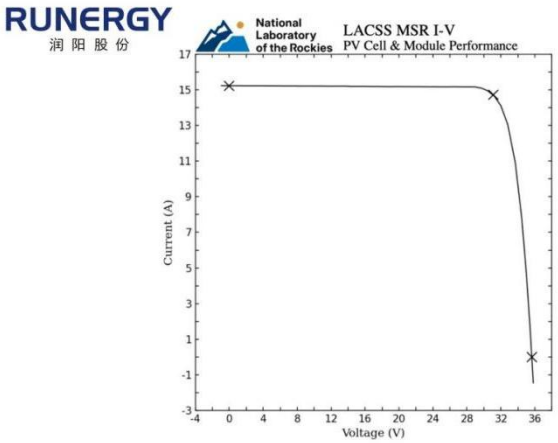
随着差异化组件产品矩阵的完善和丰富，天合光能正持续布局户外实证网络，针对沙戈荒、沿海滩涂、山地等不同环境，提供匹配场景需求的组件解决方案。通过持续验证实际发电表现与可靠性，为客户选型和项目收益评估提供依据，支持各类风光基地的高质量开发。

来源：天合光能



润阳 TOPCon 3.0 高效组件斩获 25.9%新纪录

润阳自主研发的 TOPCon 3.0 大面积高效组件近日在美国落基山国家实验室完成效率测试认证，转换效率达到 25.9%。对照 NLR 组件冠军记录表及马丁·格林教授《Solar cell efficiency tables Version 68》公开数据，该成绩创下 TOPCon 组件领域新高度，刷新当前所有非 HBC 类晶硅组件效率纪录，标志着钝化接触 TOPCon 路线在组件端实现关键性技术跨越。



技术层面，产品采用全新的多分片电路结构结合创新版型设计与工艺优化，有效降低组件内部功率损耗，攻克传统分片切割带来的电学损失瓶颈，充分释放整片电池分片后的发电潜力；封装材料体系同步升级高透光玻璃、高性能胶膜、低阻焊带及优化接线盒等关键辅材，实现“增效式降本”。在光学损失、复合损失与长期可靠性三个维度同步改善的同时，该组件依托具备量产条件的中试线电池与组件工艺制备而成，标准版型量产主流功率达 660W—670W，达到中国晶体硅光伏组件能效等级一级。对于拥有大量存量 TOPCon 产能的企业而言，这一方案无需大规模重建产线、改造成本可控，打通了“实验室效率→量产电池→组件发电收益”的完整转化链条，进一步夯实了 TOPCon 路线的中长期竞争力。

来源：润阳股份

中节能太阳能：2026 年前三季度净利润超 8.8 亿元

10 月 27 日，中节能太阳能发布 2026 年第三季度报告。2026 年前三季度公司实现营业收入约 37.87 亿元，同比下降 7.65%；归属于上市公司股东的净利润约 8.81 亿元，同比下降 21.73%。

营业收入下降的主要原因，一是太阳能产品本期销量较上年同期下降；二是公司部分项目所在区域光资源同比下降，影响公司发电量；部分区域消纳受限，上网电量不及预期；电力市场化交易比例提高及交易价格波动等，平均电价较去年同期有所下降。

来源：中节能太阳能

聚焦涂镀层技术革新，宝华新材以“技术+实地”双引擎引关注

金秋十月，彭城徐州胜友如云。10 月 22 日至 23 日，备受瞩目的“第二届金属涂镀层技术革新及表面处理技术发展研讨会”隆重召开。作为深度参与承办本次大会的东道主，江苏宝华金属材料有限公司（以下简称“宝华新材”）以硬核的技术发声与直观的实地场景，成为全场瞩目的焦点。





纵观 22 日大会主论坛，十余场专题报告紧扣行业前沿热点密集输出。议题从吉帕钢热镀锌技术的路径探索，延伸至汽车腐蚀测试方法的深度解析，再到头部钢企锌铝镁镀层开发经验的倾囊分享。产学研各界权威专家同台论道，现场学术氛围浓厚。在这一系列高质量的智慧交锋中，宝华新材技术专家刘洁博士的专题报告凭借扎实的底层数据与敏锐的产业视角脱颖而出，备受与会代表关注。



在题为《土壤腐蚀环境下锌铝镁镀层服役性能研究》的报告中，刘洁博士敏锐捕捉到锌铝镁产品在复杂介质中服役寿命难以精准评估的行业痛点。不同于空泛的理论推演，刘博士的报告立足真实应用场景，深度剖析了土壤环境中锌铝镁镀层的微观腐蚀机制。这一研究不仅为材料的长期服役提供了扎实的数据支撑，更为下游用户在建筑、地下管廊等领域的科学选材指明了方向，赢得了现场诸多设计院专家与钢厂技术骨干的高度认可。

“纸上得来终觉浅”，23 日上午的议程将大会推向高潮。与会代表统一乘车直达宝华新材进行实地考察。走进生产车间，代表们近距离观摩了精密的生产线与工艺控制流程，直观感受了宝华新材在节能降耗与环保治理上的实战成果。



这场“沉浸式”的工厂实地考察，让理论探讨有了具象的承载。刘洁博士报告中提及的“服役性能”，在宝华新材的真实产线与严苛品控中得到了印证。在宝华

新材真实的产线运转与严苛的品控中得到了印证。宝华新材敞开工厂大门，不仅硬核展示了扎实的技术转化实力，更拉近了产业链上下游的交流距离。



从大会的思想交锋，到生产一线的实地观摩，本次研讨会实现了产学研用的深度交融。宝华新材以技术发声、以产线见客，生动诠释了产业链企业的务实担当。在“双碳”目标与高质量发展的浪潮中，这种立足实干的行业对话，正为我国涂镀产业向绿转型、向新跃升持续注入强劲势能。

来源：宝华新材

汽车在“轻量化”，制造用电也在“减负”



长春博达汽车零部件有限公司作为新能源汽车三电、动力及热管理系统精密零部件与轻量化材料制造企业，其压铸、机加工等工序设备持续运转，白天生产负荷高，是典型的工业用能场景。由红太阳新能源承建的 1.8MWp 屋顶分布式光伏项目，预计年提供清洁电力约 208.66 万 kWh，且 100%在园区内部直接消纳——光伏发电高峰与企业白天用电高峰高度重合，两条曲线精准“对上”，绿电从屋顶下来便直接进入生产环节，实现“发一度、用一度”。

该项目在有限屋顶面积上实现每平方米高效利用，预计可帮助企业大幅降低用能成本，降幅超 40%，把光伏真正转化为生产成本的优化而非单纯的绿色标签。红太阳新能源专注为全球客户提供清洁能源全生命周期服务，以分布式光伏切入制造端用能环节，为汽车零部件这类高耗能产业提供可落地、可消纳、可算账的绿色转型路径，让制造用能更经济也更清洁。

来源：江苏省光伏产业协会





美国对晶体硅光伏电池双反产业损害作出终裁

10 月 14 日，美国国际贸易委员会（ITC）投票对进口自印度、印度尼西亚和老挝的晶体硅光伏电池（无论是否组装入模块）（Crystalline Silicon Photovoltaic Cells, whether or not assembled into modules）作出反倾销和反补贴产业损害肯定性终裁，认定被主张存在倾销和补贴行为的涉案产品对美国相关产业造成了实质性损害。基于美国国际贸易委员会的肯定性终裁，美国商务部将对上述涉案产品颁布反倾销和反补贴征税令。

2025 年 8 月 7 日，美国商务部对进口自印度、印度尼西亚和老挝的晶体硅光伏电池（无论是否组装入模块）发起反倾销和反补贴调查。2026 年 2 月 24 日，美国商务部对进口自印度、印度尼西亚和老挝的晶体硅光伏电池(无论是否组装入模块）作出反补贴初裁。2026 年 4 月 23 日，美国商务部对进口自印度、印度尼西亚和老挝的晶体硅光伏电池（无论是否组装入模块）作出反倾销初裁。2026 年 9 月 11 日，美国商务部对进口自印度、印度尼西亚和老挝的晶体硅光伏电池（无论是否组装入模块）作出反倾销和反补贴终裁。

来源：中国贸易救济信息网

加拿大终止对华光伏双反措施 11 年贸易壁垒正式撤除

日前，加拿大国际贸易法庭（CITT）发布官方裁决，终止对原产于或进口自中国的晶硅光伏组件和层压件产品的第二次反倾销和反补贴日落复审，撤销 2021 年 3 月生效的涉案产品征税令。这标志着延续逾 11 年的加拿大对华光伏贸易壁垒正式落幕，中国光伏产品进入加拿大市场将不再被征收高额附加关税。

作为全球光伏制造第一大国，中国光伏产业每一次国际贸易动向备受关注。此次加拿大主动撤除实施十余年的贸易保护措施，是市场规律作用下的务实选择，为中加两国清洁能源合作打开了新的想象空间。

跨越十一载的贸易壁垒终落幕

要理解此次裁决的分量，需要先把时间拨回到 11 年前。2014 年 12 月，加拿大边境服务署正式对中国晶硅光伏组件和层压件发起“双反”调查（即反倾销、反补贴调查）。反倾销针对的是以低于正常价格出口的行为，反补贴针对的是政府补贴造成不公平竞争的指控，两者最终都以加

征额外关税的形式落地。

2015 年 7 月，加拿大国际贸易法庭作出肯定性终裁，对中国光伏产品征收最高达 154.4%的反倾销税，叠加反补贴税后综合税率远超常规关税水平。中国本土生产的光伏组件直接出口加拿大的成本急剧攀升，在当地市场基本失去了价格竞争力。

按照国际贸易规则，双反措施并非终身有效，通常每 5 年会进行一次“日落复审”，即审查措施到期后是否还有继续实施的必要。2020 年，加拿大启动第一次日落复审，最终裁定维持双反措施 5 年，征税令于 2021 年 3 月正式续期生效。

转折点出现在今年的第 2 次日落复审。今年 2 月，加拿大启动第二轮复审调查，最终的裁决结果却超出了很多人的预期：法庭直接终止复审程序，撤销了全部征税令。

记者了解到，这一结果背后是加拿大本土光伏制造业的现实困境。

公开资料显示，加拿大仅有的 2 家组件生产企业中，Heliene 公司早在 2022 年底停产，另一家 Silfab 公司也从 2025 年下半年开始闲置加拿大本地产能。CITT 在今年 3 月的一份裁决中就曾披露，2 家本土企业目前均未生产光伏组件，原因是市场价格低迷、需求疲弱。

本土产业低迷停滞，“保护国内产业免受损害”这一双反措施的立论基础随之动摇。没有本土生产者提出申诉，也没有实质的产业损害可以证明，法庭最终选择终止措施。

记者梳理发现，今年以来，加拿大已先后调整对中国电动汽车、钢铝产品的关税措施，明确不再推进针对中国光伏、半导体产品的新增关税计划。

双反壁垒存续的十余年间，中国光伏产品并未彻底退出加拿大市场，而是通过东南亚等地的海外工厂绕道出口。

据国际贸易数据分析平台 GTAIC 数据，2025 年加拿大光伏组件前两大进口来源国是越南和马来西亚，分别占比 32.8%和 30.5%，中国大陆直接出口的占比仅为 10.7%。这种绕路出口模式虽规避了关税，但也增加了物流和运营成本，削弱了中国产品的性价比优势。

零关税开启双向共赢新局

双反措施撤除后，最直观的变化是中国光伏组件可以从国内工厂直接发往加拿大，不再需要承担 150%以上的惩罚性关税，也不必绕道第三国。这意味着中国光伏产业的成本优势能够直接传导到加拿大市场，当地光伏项目的采购成本有望显著下降。

对于加拿大而言，这是一笔算得过来的经济账。作为国土面积世界第二的国家，加拿大拥有丰富的光照资源和明确的清洁能源转型目标，但本土制造能力薄弱，85%以上的光伏组件依赖进口。维持高额关税的这些年里，加拿大并没有培育出有竞争力的本土光伏产业，反而抬高了国内光伏电站的建设成本，延缓了能源转型节奏。

中国商务部国际贸易与经济合作研究院高级研究员周密公开指出，取消额外关税将使加拿大企业和下游用户能够以更低的成本进口光伏产品，直接降低太阳能发电项目的开发成本。“维持额外关税未必能增强国内产业能力，特别是在国内供应无法满足市场需求的情况下。”

从市场规模来看，加拿大目前还不是

中国光伏出口的主要目的地。

中国光伏行业协会数据显示，2025 年中国组件出口至加拿大约 119 兆瓦，出口额约 1096 万美元，在中国光伏庞大的出口总量中占比很小。但业内普遍认为，零关税落地后中国产品的价格优势将充分释放，市场份额有望快速提升，长期增长潜力值得期待。

更值得关注的是这一事件的信号意义。近年来，全球光伏贸易领域保护主义抬头，美国、印度等国不断加码对华光伏贸易限制，欧盟也以碳边境调节机制等绿色合规名义构筑隐性壁垒。在这样的大背景下，加拿大主动撤除实施了 11 年的双反措施，显得尤为特殊。

这一决定体现了对市场规律的尊重。经过十余年发展，中国光伏产业已经建立起全球最完整的产业链，在硅料、硅片、电池、组件四大环节均占据全球 80%以上的产能份额，垂直一体化优势短期内难以替代。对于任何一个国家来说，拒绝高性价比的中国光伏产品，最终付出的代价都是本国能源转型的成本和速度。

当然，一次裁决并不意味着全球光伏贸易环境的全面转向。加拿大市场体量有限，其决策也有自身产业现状的特殊性，不能简单类推到其他国家。但至少证明在清洁能源这个全球性议题面前，务实的市场选择大于贸易保护的惯性；在全球能源转型的大趋势下，高质量的光伏产品终究会找到它的市场。

来源：中国能源新闻网

土耳其对华太阳能电池板接线盒作出反倾销终裁

2026 年 9 月 23 日，土耳其贸易部发布第 2026/29 号公告，对原产于中国的太阳能电池板接线盒[土耳其语：güneş (solar) panelleri için bağlantı kutuları (junction box)]作出反倾销肯定性终裁，决定以到岸价（CIF）征收反倾销税，其中，浙江双宇电子科技有限公司（Zhejiang Twinsel Electronic Technology Co., Ltd.）、东方日升（宁波）新材料有限公司[Risen (Ningbo) New Material Co., Ltd.]、苏州快可光伏电子股份有限公司[QC Solar (Suzhou) Corporation]、江苏快可新能源科技有限公司[QC Solar (JiangSu) Corporation]及浙江正泰鑫辉光伏有限公司（Zhejiang Chint Xinhui PV Co., Ltd.）税率均为 38.23%，中国其他生产商/出口商税率为 57.11%。涉案产品的土耳其税号为 8544.42.90.00.11、8544.60.10.00.11、8544.60.90.00.00。措施自公告发布之日起生效，有效期为五年。

2025 年 5 月 25 日，土耳其对原产于中国的太阳能电池板接线盒启动反倾销调查，案件倾销调查期为 2024 年全年，损害调查期为 2022 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 30 日。

来源：江苏省光伏产业协会

苏州大学李耀文教授团队在 Science 上发表研究论文

近日，苏州大学材料与化学化工学部李耀文教授团队在《科学》（*Science*）发表题为“Decoupled self-assembled monolayer and perovskite deposition for efficient flexible solar modules”的研究论文。论文以苏州大学为唯一通讯署名单位发表，李耀文教授和许桂英教授为通讯作者，材料与化学化工学部博士研究生伍业勇、硕士研究生张锡坤以及东南大学张天恺教授为共同第一作者。该工作在国家自然科学基金等项目资助下完成。

柔性钙钛矿光伏是新一代薄膜光伏技术的重要发展方向。该技术以塑料薄膜为基底，可反复弯折、卷曲、裁剪，能与任意异形表面共形贴合，突破了传统晶硅光伏厚重、刚性、仅适配平整表面的应用局限，在便携式能源、低空飞行器、航空航天等领域具有不可替代的战略价值。然而，器件制备面积扩大会直接导致各功能层薄膜均匀性下降，光电转换效率与稳定性随之大幅衰减，已成为制约其走出实验室、实现规模化制备与产业落地的核心挑战。

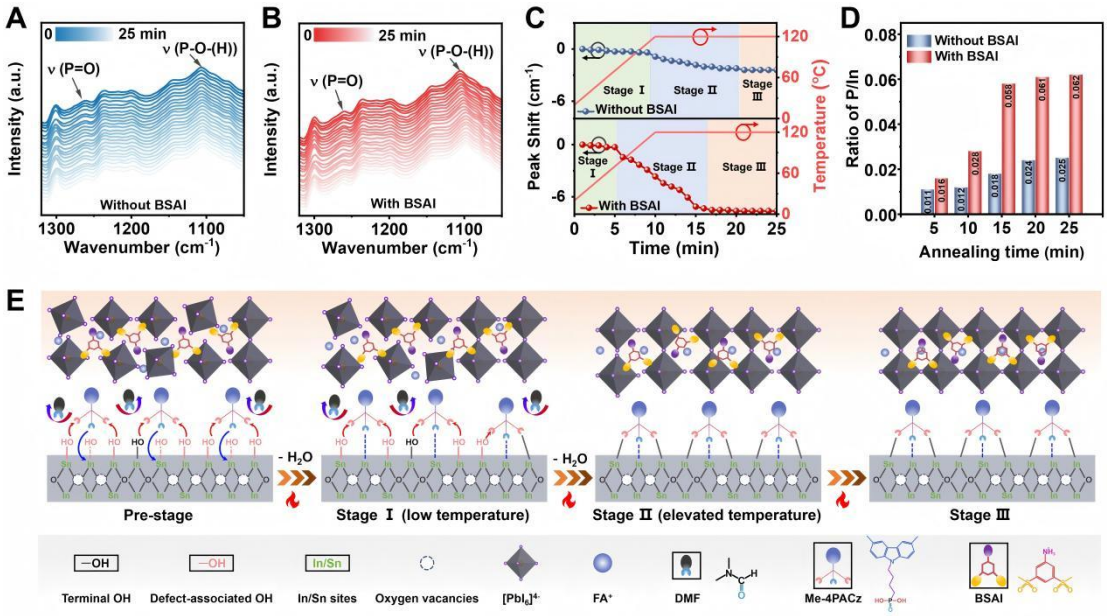


图 1：自组装单分子与柔性衬底之间的锚定机制研究

针对这一国际性难题，团队首次揭示了柔性基底表面羟基脱附与自组装分子锚定之间的动态竞争机制，厘清了长期制约柔性基底界面均匀构筑的关键科学问题。在此基础上，团队提出“解耦自组装单分子层-钙钛矿共沉积”新策略，针对性设计并合成双功能解耦分子 BSAI，实现了界面调控与钙钛矿结晶调控的协同统一。一方面促进自组装分子在柔性基底表面致密、均匀锚定，构筑高质量界面层。另一方面有效调控钙钛矿晶体成核与生长过程，从分子层面打通了“大面积界面均匀构筑—高质量钙钛矿成膜—高效器件制备”的关键链条，从源头解决柔性钙钛矿器件面积放大过程中的膜层不均匀问题（图 1）。

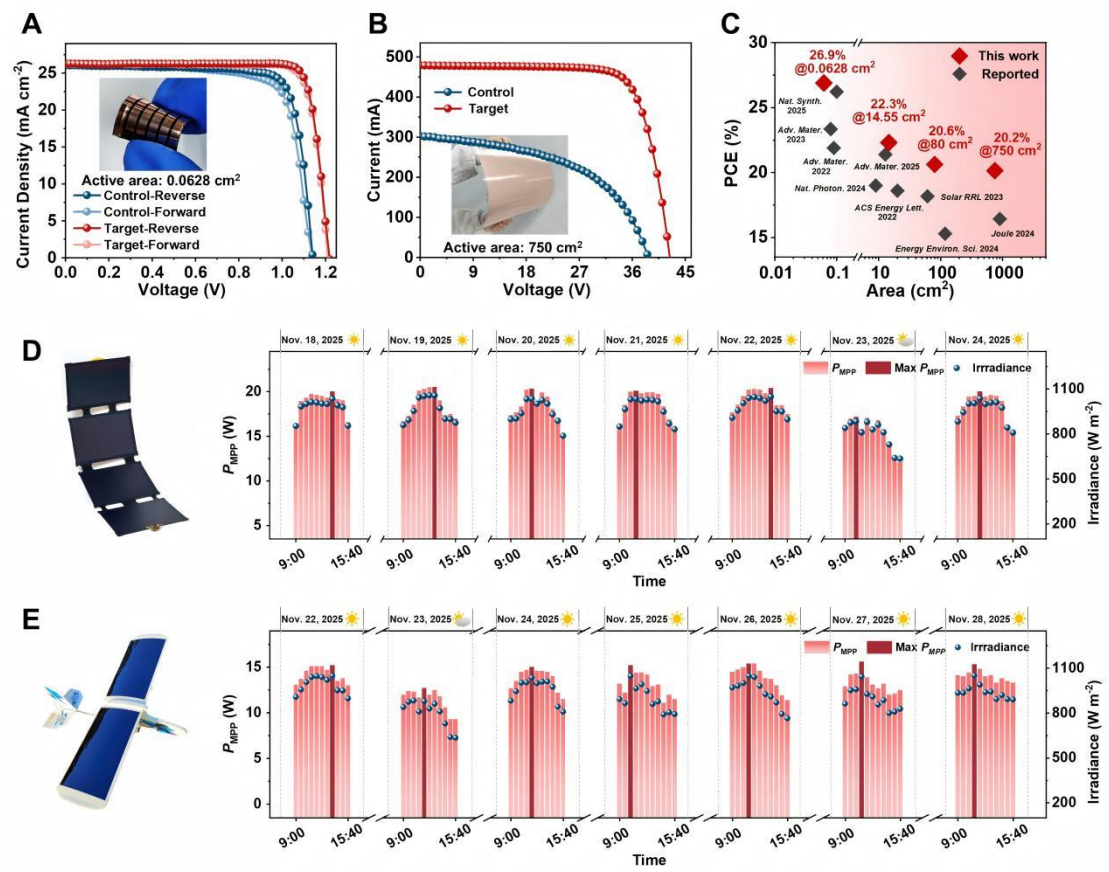


图 2：基于 BSAI 制备的柔性钙钛矿太阳能电池性能研究

基于这一原创策略，团队研制的小面积柔性钙钛矿太阳能电池光电转换效率达到 26.9%，并获得国内外权威机构认证，刷新柔性钙钛矿太阳能电池光电转换效率纪录。此外，依托苏州大学与苏州尚柔新能源共建的产学研平台，团队持续推进关键技术工程化和产业化验证。所研制的商业化尺寸柔性组件光电转换效率提升至 20.2%，并通过国际电工委员会（IEC）二类产品稳定性标准认证，率先应用于便携式充电板、无人机续航等场景（图 2）。该工作在分子层面上对自组装分子锚定与钙钛矿结晶之间的竞争性相互作用进行了机制阐述，并为高效稳定商业级柔性组件的制备提供了有效的策略，加速柔性钙钛矿光伏的产业化进程。

文章链接：https://www.science.org/doi/10.1126/science.aef9745

来源：苏州大学

空天光伏新突破：柔性太阳能电池披上“耐用铠甲”

近日，国家自然科学基金委员会发布了 2025 年度“中国科学十大进展”，“界面调控新方法创制面向空天应用的高性能柔性叠层太阳能电池”入选。

这项成果系统性攻克了柔性叠层电池效率与稳定性的关键难题，有望在航空航天等领域发挥重要作用。

与常规的太阳能电池不同，柔性钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池将不同材料叠加在一起，通过吸收不同波段的太阳光来发电，其光电转换效率理论极限高达 44%。除发电效率高外，它还具备轻质、柔性、成本低等优势，在航空航天、可穿戴电子设备等领域具有重要应用前景。

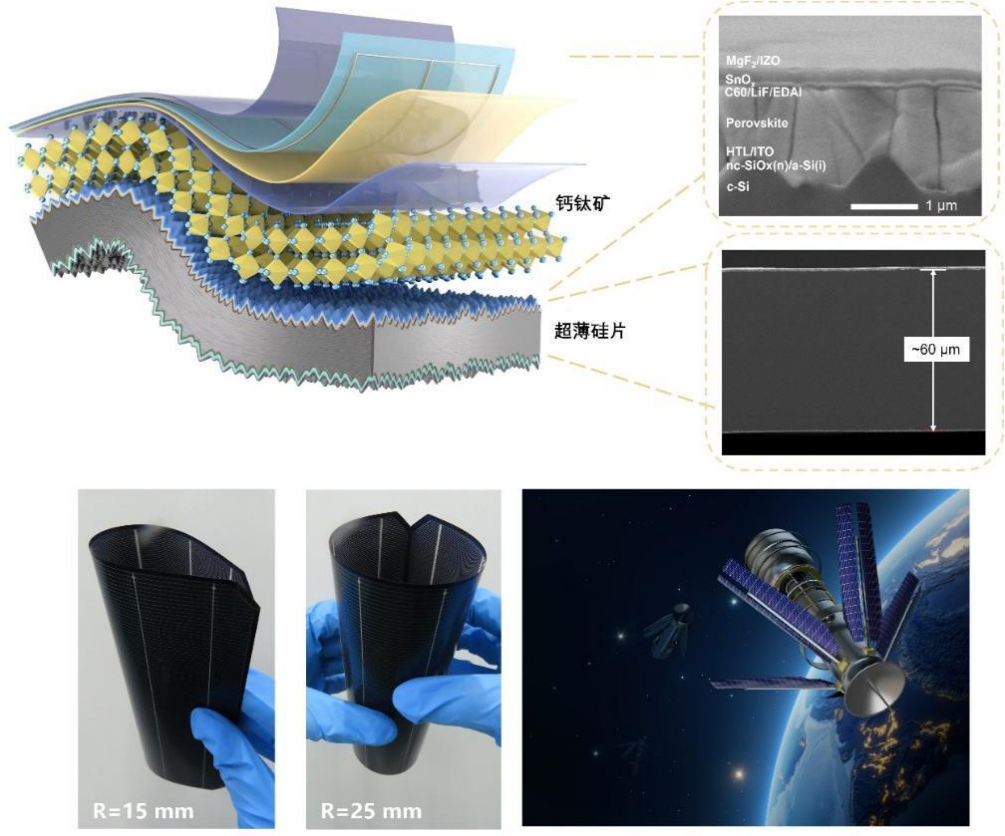
然而，由于不同材料层之间在弯曲、热胀冷缩等情况下容易发生界面分层或性能衰减，影响电池的效率和稳定性，成为阻碍其从实验室走向实际应用的拦路虎。

针对这一瓶颈，苏州大学团队联合隆基绿能科技股份有限公司提出两项界面调控新方法，为产业化落地奠定坚实基础。

第一项创新，是为电池构建了“一松一紧”的双层氧化锡缓冲结构。

“其中，疏松多孔层如同减震弹簧，能够高效吸收、分散弯曲和形变产生的破坏性应力；致密层则像一条高速通道，保障电荷快速提取、稳定传输。”研究团队牵头人、苏州大学教授张晓宏说，这一“刚柔并济”的结构设计，在纳米尺度上平衡了应力缓冲与高效传输的矛盾，为柔性叠层电池披上了“耐用铠甲”。

第二项创新，是开发出一种基于反应等离子体沉积的氧化铟铈薄膜。张晓宏介绍，这种薄膜能够像“胶水”一样牢牢粘合各功能层，同时精准调控界面能级，大幅减少能量损失。在制备过程中，它还能通过原位热激活与结构重排，同步提升导电性、透光性和机械性能，并抑制卤素离子迁移，从而显著增强器件的效率、稳定性和柔韧性。



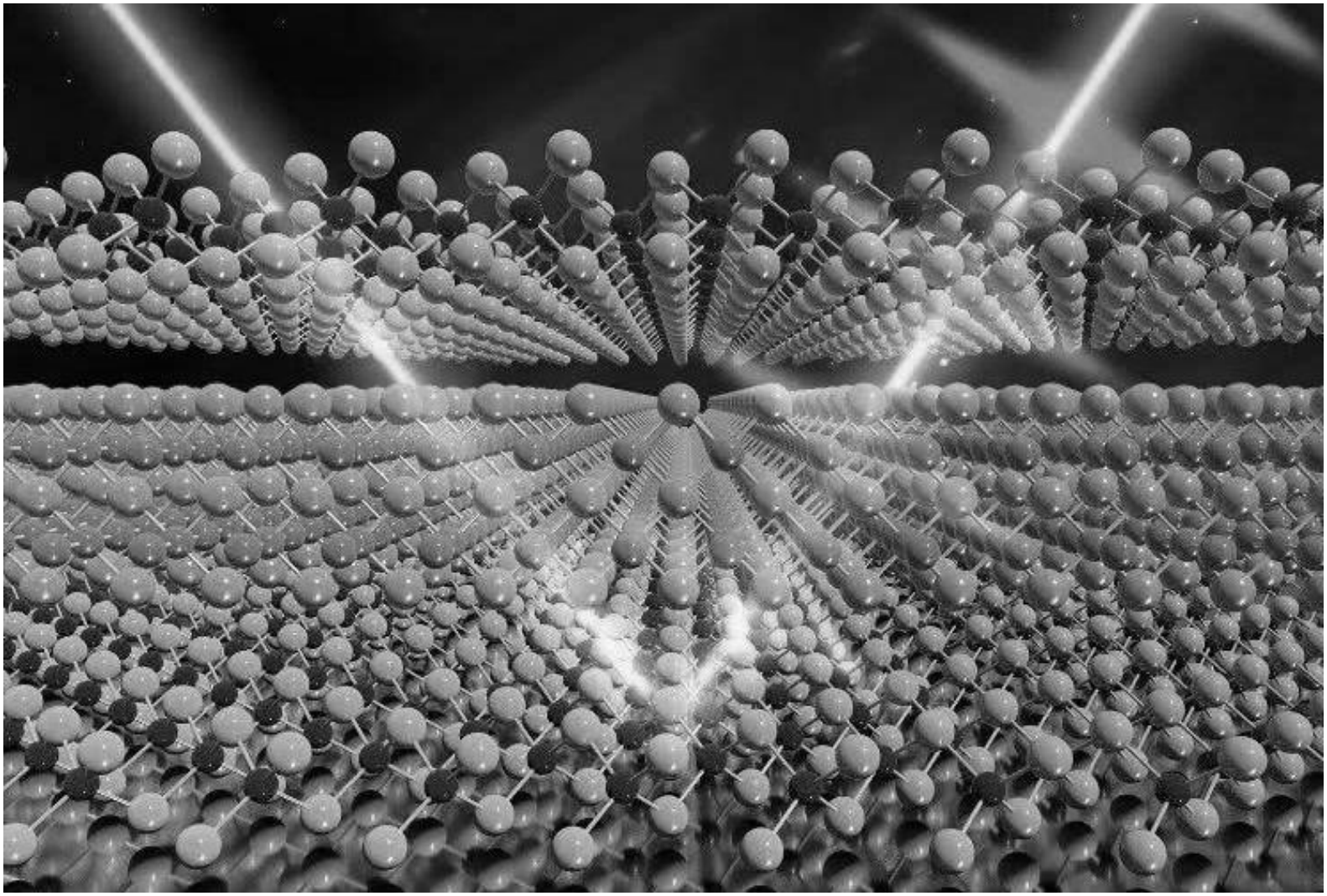
图片来源：国家自然科学基金委员会

基于上述创新，团队成功制备出柔性钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池，在小面积器件上实现 33.6%的光电转换效率，在全硅片尺寸器件实现 29.8%的光电转换效率，均刷新了世界纪录。在抗弯折测试中，器件经 43000 次弯折后仍保持 97%的初始效率，无明显衰减，展现出优异的机械耐久性与环境适应性。

此项入选的成果代表了硅基柔性光伏领域的重大突破，有望为商业航天、太空算力等领域提供高性能、轻量化、高可靠性的光伏能源解决方案，也将为车载光伏、光伏建筑一体化等场景释放巨大的技术与产业潜力。

今年是“十五五”开局之年，也是我国加快构建新型能源体系、推进“双碳”目标落地的关键节点。这一成果，不仅标志着下一代柔性钙钛矿/晶硅叠层光伏技术正从实验室验证迈向产业化落地，更为全球新能源技术轻量化、便携化、场景化升级注入动力。

来源：新华网



1-10 月主要光伏产品价格走势

企业陆续执行硅料减产计划，但下游仍有一定库存，需求尚未明显回升，现货成交偏平淡，市场整体观望情绪浓厚，10 月硅料价格维持在 40.0 元/千克。

下游需求释放有限，市场成交以按需为主，10 月硅片环节价格整体企稳，182mm、182*210mm 和 210mm 三种型号 N 型硅片价格分别维持在 1.000 元/片、1.050 元/片和 1.150 元/片。

海外需求下行，厂家减产，供需关系相对稳定，截至月底，182mm 和 182*210mmTOPCon 电池片价格分别为 0.300 元/瓦、0.310 元/瓦，因年底国内集中式项目需求支撑，210mmTOPCon 电池片价格回升至 0.305 元/瓦，月底价格较月初涨幅为 3.4%。

临近年末，组件端需求疲软，企业加快出货节奏，主动消化库存，182mmTOPCon 组件价格由 0.719 元/瓦微降至 0.717 元/瓦，210mmHJT 组件价格维持在 0.750 元/瓦，182mmBC 组件价格维持在 0.810 元/瓦，后两者均未见明显变动。

10 月，部分光伏玻璃产线持续窑炉冷修，有效供给得到收缩，主要原料价格维持在高位，玻璃价格开启修复，3.2mm 镀膜玻璃价格由 17.0 元/平方米上涨至 17.5 元/平方米，涨幅为 2.9%；2.0mm 镀膜玻璃价格由 10.5 元/平方米回升至 11.0 元/平方米，涨幅为 4.8%。

具体见下图。

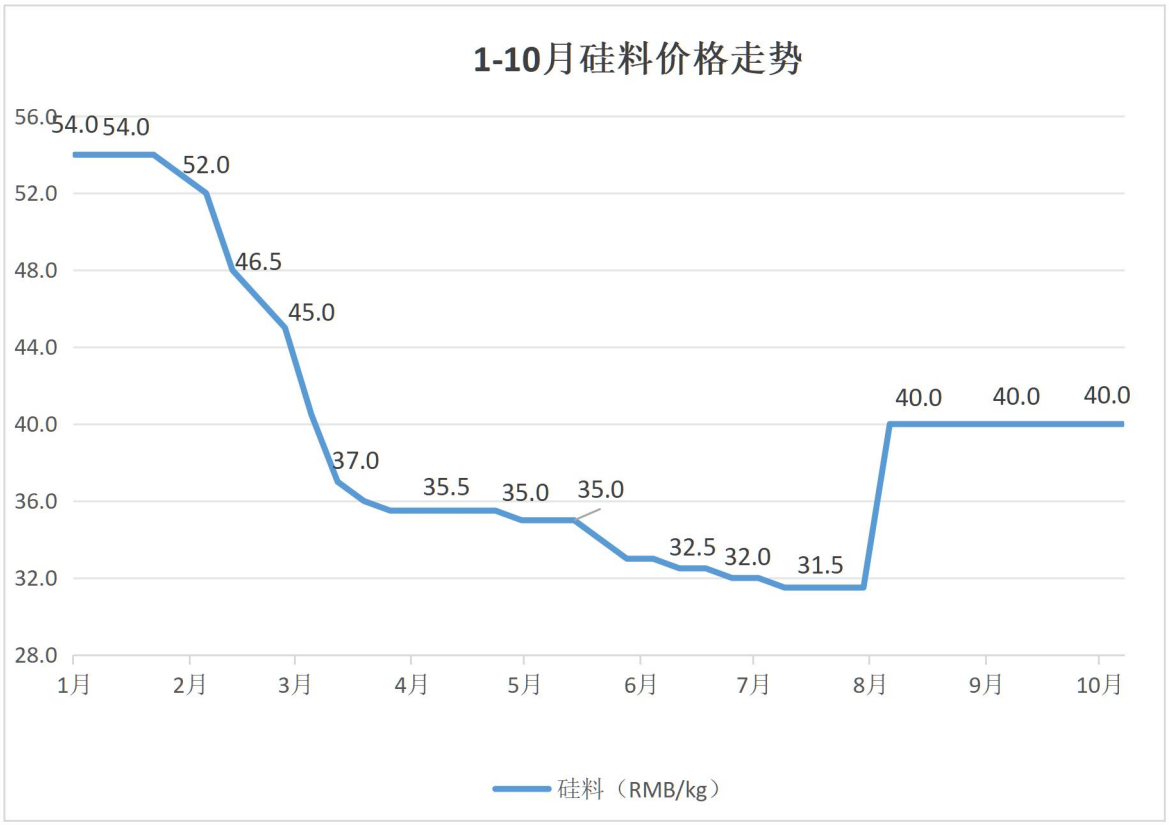


图 1　1-10 月硅料价格走势

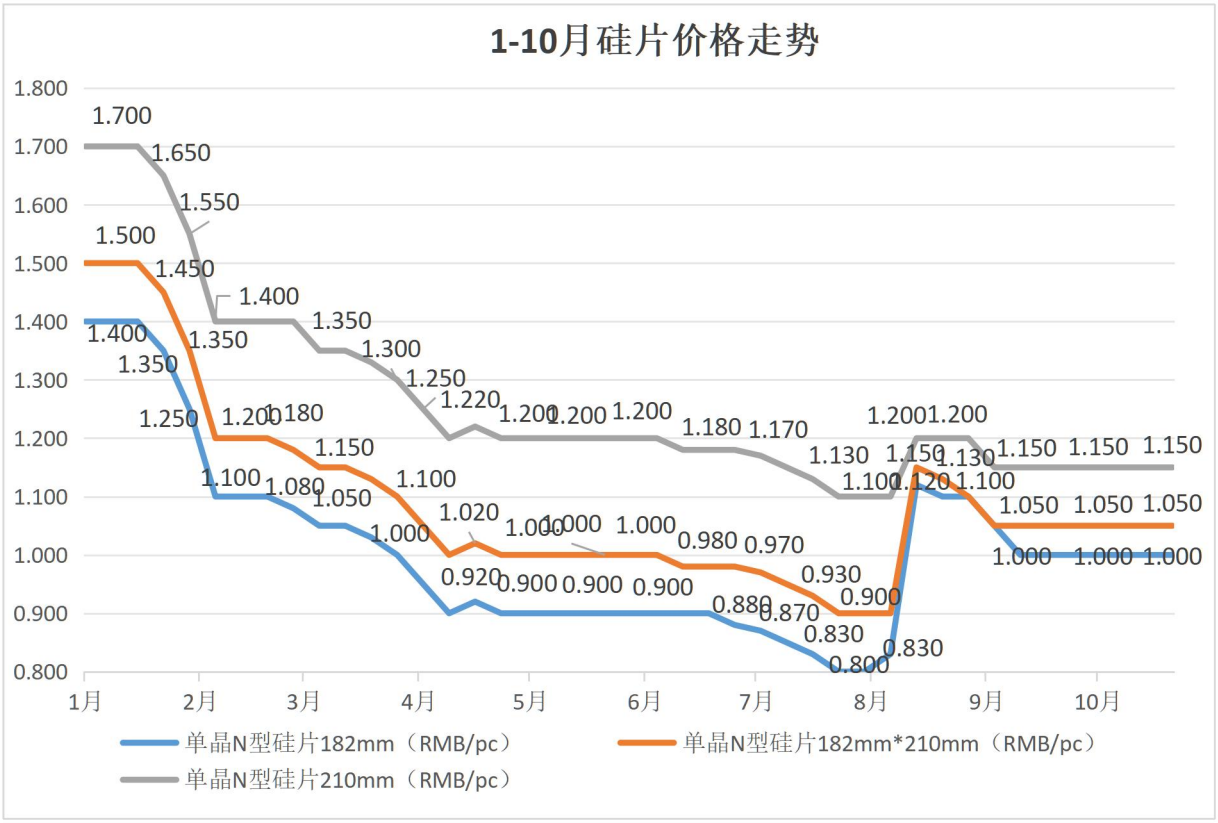


图 2　1-10 月硅片价格走势

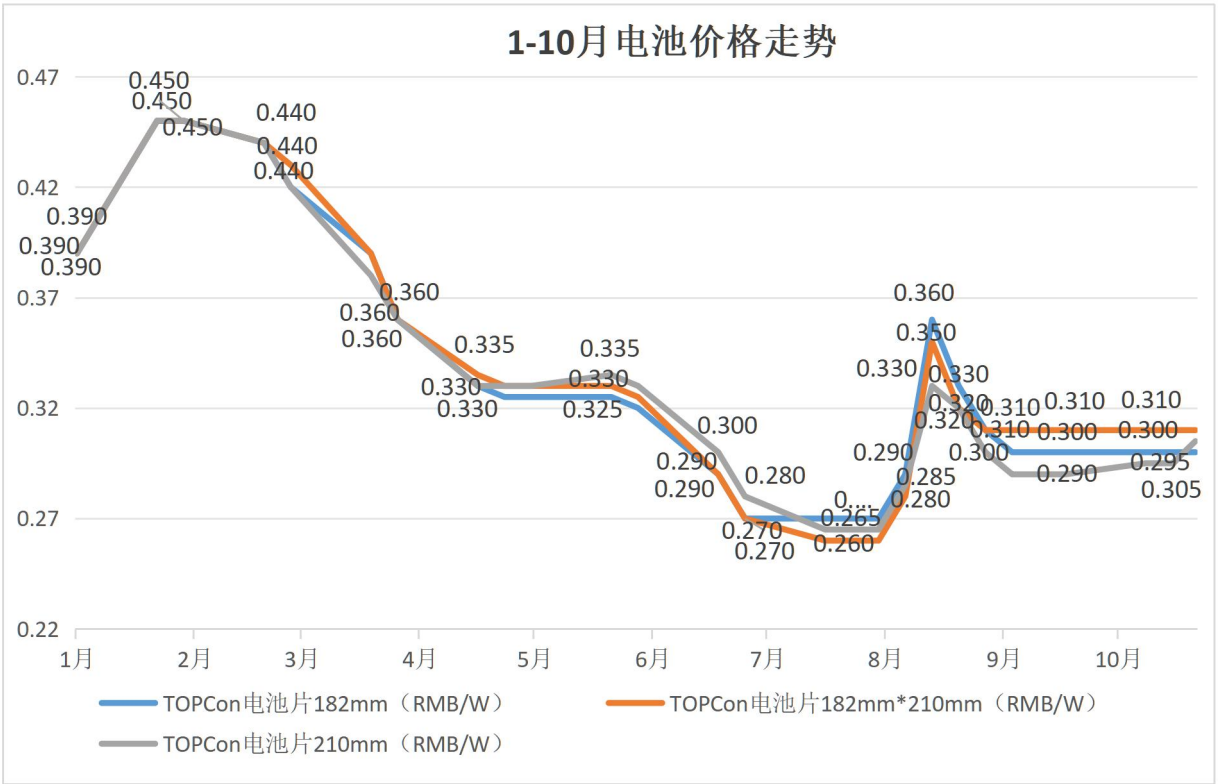


图 3　1-10 月电池价格走势

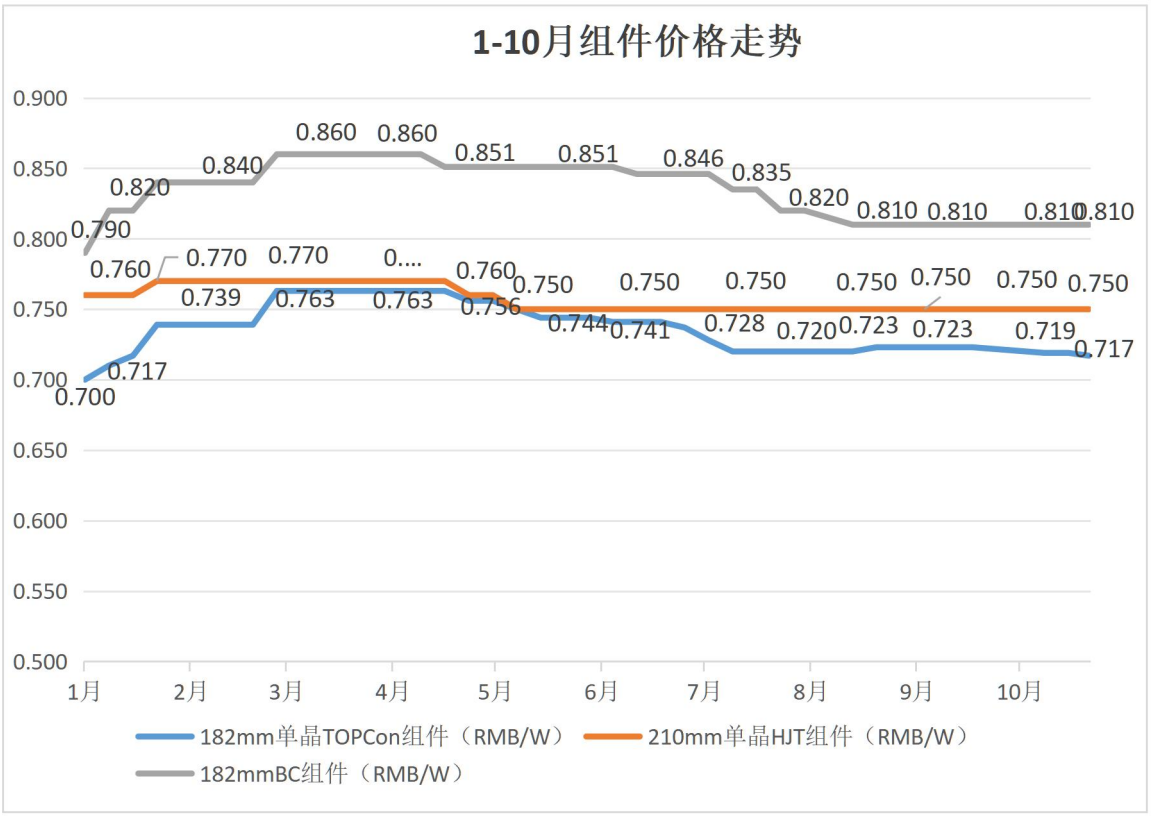


图 4　1-10 月组件价格走势

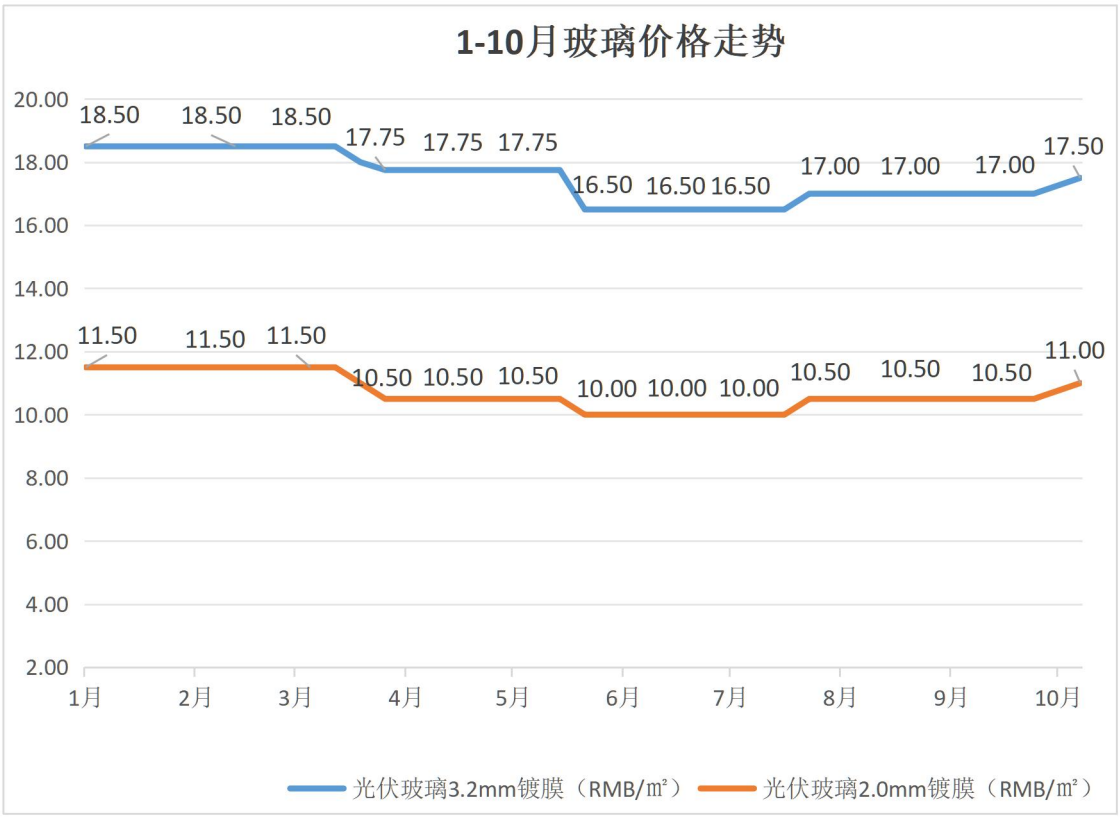


图 5　1-10 月玻璃价格走势

来源：江苏省光伏产业协会

拓界·融合·赋能—光伏应用拓展与技术标准创新专题会议圆满落幕



10 月 27 日上午，由江苏省工业和信息化厅、盐城市人民政府指导，全国太阳能光伏系统标准化技术委员会（SAC/TC90）主办，江苏省光伏产业协会、国家太阳能光伏产品质量检验检测中心（CPVT）联合承办的“标准引领 质胜未来”拓界·融合·赋能——光伏应用拓展与技术标准创新专题会议圆满落幕！

本次论坛由江苏省光伏产业协会副秘书长吉雷主持。



国家太阳能光伏产品质量检验检测中心副院长张栋兵致开场辞。



国家太阳能光伏产品质量检验检测中心副部长王亿就光伏能效强标的适用范围，不同类型组件的能效分组门槛对比，能效强标验证数据要求以及落地的指引等内容作系统解读。



中来股份 CTO 孙玉海作《中来 Namic 组件金属化技术在“光伏+”多元应用中的创新实践》，围绕 Namic 组件的电池、封装材料、边框结构及特性等内容进行了深入分享。



固德威技术股份有限公司解决方案总监李翔的分享主题是《新型电力系统下光储协同技术体系及标准需求》，分享了固德威在光储协同技术体系及其标准测试的重要性，并针对光储应用标准体系建设提出六条行动建议，旨在提升光储协同标准体系发展的国际性、可验证性与可发展性。



协鑫新能源运营科技有限公司副总工程师闫铭涛发表题为《源网荷储协同场景下数字化平台落地应用及标准展望》的主旨演讲，分享源网荷储数字化落地实践与行业标准化建设思考，针对新能源行业“算不准、调不动、赚不到”的核心痛点，深入阐释了数字化平台补齐产业发展短板的关键价值。



江苏顶晶融合电力工程有限公司总经理王益围绕当前行业面临的挑战与机遇、五大光伏创新应用场景的特点以及工程建设技术标准等内容进行了全面剖析。

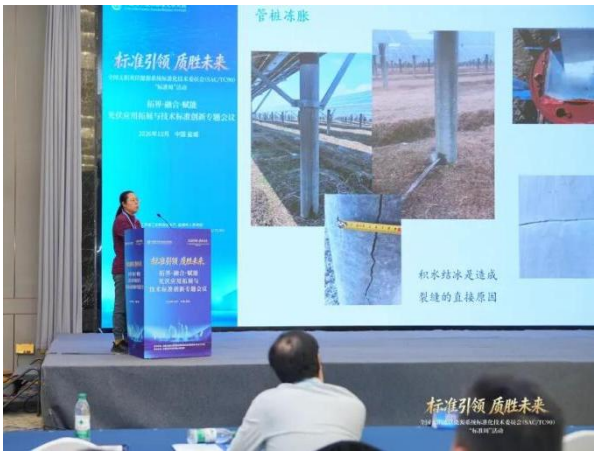


河海大学新能源学院副教授、学科主任张怿以《AI 仿真赋能智能光伏场景化应用与标准展望》为题作主题分享，围绕设计仿真与场景优化、AI 智慧巡检技术、组件级数字溯源技术等核心内容进行了详细解析，并为复杂应用场景的标准化建设提出了切实可行的建议。



羲和电力有限公司设计研究院副院长邓霞以《水上光伏应用场景的技术突破及实践经验》为题作专题分享，通过设计方案展示、技术分析与事故案例剖析等方式，

系统解析了桩柱一体式、内陆漂浮式、海上漂浮式及预应力悬索等光伏电站的技术特点。



此次专题会议汇聚行业主管部门、权威检测机构、领军企业及高校科研力量，紧扣“标准引领 质胜未来”主题，聚焦光储协同、源网荷储数字化、光伏创新应用场景、AI 仿真赋能及水上光伏等关键领域，深入探讨技术突破与标准体系建设路径。与会专家一致认为，技术标准是光伏产业高质量发展的基石，唯有坚持标准先行、跨界融合、创新赋能，方能有效拓展光伏应用边界，提升产业核心竞争力。本次会议的成功举办，为全省乃至全国光伏应用领域的技术标准创新与产业实践协同推进凝聚了共识、明确了方向。

来源：江苏省光伏产业协会

新会员简介——江苏宇马铝业有限公司

江苏宇马铝业有限公司始创于 1992 年，坐落于江苏泰州。三十余载深耕不辍，公司始终秉持"铝业中坚、百年宇马"的发展愿景，以"引领时代、助力全球绿色、低碳新生活"为企业核心使命，致力成为国内新型铝型材领域的标杆企业。如今，公司已发展成为华东地区规模领先的铝合金型材及光伏铝支架综合制造服务商，凭借扎实的产品实力与持续的创新精神，不断书写属于宇马的崭新篇章。

来源：江苏省光伏产业协会



依托龙头企业 服务中小企业 提升江苏光伏

地 址：南京市山西路 67 号世贸中心大厦 A2 座 2203
邮 编：210009
网 址：http://www.jspv.org.cn
E-mail：JSPV@vip.126.com
电 话：025-86612165
传 真：025-86612164

关注我们的微信：

江苏省光伏产业协会